



**Abschrift**

# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

An Verkündungs Statt  
zugestellt am:  
24. September 2014

...

2 Ni 11/12 (EP)

---

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent 0 936 682**

**(DE 697 02 929)**

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Februar 2014 bzw. 8. Mai 2014 unter Mitwirkung des Richters Merzbach als Vorsitzenden sowie der Richter Paetzold, Dipl.-Phys. Brandt, Dr. Friedrich und Dr. Zebisch

für Recht erkannt

- I. Das europäische Patent 0 936 682 wird für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

### **Tatbestand**

1. Die Beklagte ist Inhaberin des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 936 682, das am 29. Juli 1997 als PCT-Anmeldung mit der Nummer PCT/JP97/02610 eingereicht worden ist und Prioritäten von fünf japanischen Patentanmeldungen vom 29. Juli 1996 (JP 19858596), 17. September 1996 (JP 24433996), 18. September 1996 (JP 24538196), 27. Dezember 1996 (JP 35900496) und 31. März 1997 (JP 8101097) beansprucht. Im Einspruchsverfahren ist es beschränkt aufrechterhalten und nachfolgend als EP 0 936 682 B9 veröffentlicht worden (Streitpatent). Die deutsche Übersetzung des in der Verfahrenssprache Englisch am 23. August 2000 (EP 0 936 682 B1) bzw. 28. November 2007 (EP 0 936 682 B9) mit der Bezeichnung „*Light emitting device and display device*“ veröffentlichten Patents wird vom DPMA unter der Nummer 697 02 929 geführt.

Das Patent umfasst in seiner beschränkt aufrechterhaltenen Fassung 13 Ansprüche, von denen der mit Hauptantrag verteidigte Anspruch 1 gemäß der DE 697 02 929 T4 in deutscher Übersetzung wie folgt lautet:

„Eine lichtemittierende Vorrichtung, die ein lichtemittierendes Teil (102) und einen Leuchtstoff (101) enthält, der in der Lage ist, einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes zu absorbieren und Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al mindestens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist.“

Wegen der weiter angegriffenen und direkt oder indirekt auf Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 13 wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

2. Mit ihrer Klage greift die Klägerin das Streitpatent in vollem Umfang an und stützt sich dabei auf die Nichtigkeitsgründe der fehlenden Neuheit aufgrund offenkundiger Vorbenutzung, der fehlenden erfinderischen Tätigkeit sowie des

Hinausgehens des Streitpatentgegenstands über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung. Dazu beruft sich die Klägerin insbesondere auf die Druckschriften

- Anlage PS: DE 697 02 929 T4
- Anlage FA: Merkmalsanalyse des Anspruches 1 der DE 697 02 929 T4
- Anlage 1.1: Wustlich Elektronik Katalog 1994/1995, S. 42
- Anlage 1.1a: Katalog Wustlich Elektronik 1994/1995, S. 4, 5 und 27
- Anlage 1.2: Datenblatt „Leuchtstoff L175“
- Anlage 1.3: Schreiben von Herrn R... (R1... GmbH) an Herrn W... (W1... GmbH), 2. Juni 1995
- Anlage 1.4: Schreiben von Herrn R... (R1... GmbH) an Herrn W... (W1... GmbH), 12. Juni 1995
- Anlage 1.5: Schreiben von Herrn W... (W1... GmbH) an Herrn M... (M1...), 22. September 1995
- Anlage 1.6: Flyer „White-News 02/1995“
- Anlage 1.7: „CIE 1931 color space" (Internetausdruck aus Wikipedia vom 8. März 2012)
- Anlage 1.8: Brief von Herrn W... (W1... GmbH) an Herrn C... (P... Inc.) vom 26. April 1995
- Anlage 1.9: Flyer "White News 02/1995" (Datenblatt)
- Anlage 1.10: Entnahmeschein vom 24. April 1995
- Anlage 1.11: Brief von Herrn W... (W1... GmbH) an Herrn S... (B... GmbH) vom 28. September 1995
- Anlage 1.12: Flyer „White News 02/1995“ (Datenblatt)
- Anlage 1.13: Zeitstrahl

- Anlage 1.14: Anlage zur Mitteilung des EPA nach Art. 101(2) EPÜ und R. 51(1) bis (3) EPÜ vom 29. Januar 2003
- Anlage 1.15: Begründung der Entscheidung der Einspruchsabteilung des EPA zur Zwischenentscheidung vom 26. Februar 2007
- Anlage 2: JP 05-152609 A
- Anlage 2a: Englische Übersetzung von JP 05-152609 A
- Anlage 3: US 3 699 478
- Anlage 4: JP 07-99345 A
- Anlage 4a: Englische Übersetzung von JP 07-99345 A
- Anlage 5: Shuji Nakamura: „InGaN/AlGaN blue-light-emitting diodes“, J. Vac. Sci. Technol. A 13(3), May/June 1995, Seiten 705 bis 710
- Anlage 6: JP 08-7614 A
- Anlage 6a: Englische Übersetzung von JP 08-7614 A
- Anlage 7: Frank Möllmer, Günther Waitl: „Siemens SMT-TOPLED für die Oberflächenmontage, Teil I: Eigenschaften und Besonderheiten“, Siemens Components 29 (1991), Heft 4, Seiten 147 bis 149
- Anlage 8: JP 04-63163 U
- Anlage 8a: Englische Übersetzung der Japanese Utility Model Laid-Open Publication JP 04-63163 U
- Anlage 9: Bericht der 264. Sitzung des Institute of Phosphor Society am 29. November 1996
- Anlage 9a: Englische Übersetzung der Anlage 9
- Anlage 10: Artikel in der Zeitung „Nikkei Sangyo Shimbun“, veröffentlicht am 13. September 1996
- Anlage 10a: Englische Übersetzung der Anlage 10
- Anlage 11: Artikel von NIKKEI ELECTRONICS, veröffentlicht am 23. September 1996
- Anlage 11a: Englische Übersetzung der Anlage 11

- Anlage 12: Shuji Nakamura: „Present performance of InGaN-based blue/green/yellow LEDs“ In: Proc. SPIE Vol. 3002, S. 26 bis 35
- Anlage 13: DE 196 38 667 A1
- Anlage 14: Auszug aus Physiklehrbuch (Gerthsen, Kneser und Vogel), 1989, S. 539, 547-549
- Anlage 15: Datenblatt der Firma S1...
- Anlage 16: Daten zur Geschichte der Firma N...  
(heruntergeladen von <http://www.n...co.jp>)
- Anlage 17: EP 0 209 942 A1
- Anlage 18: Artikel „High intensity white backlighting for LCD of car audios“ Electronic Engineering, Vol. 38, Nr. 7, S. 55 - 58 vom Juli 1996
- Anlage 18a: Englische Übersetzung der Anlage 18
- Anlage 19: Ankündigung der Juni-Ausgabe der Zeitschrift Electronic Engineering Journal
- Anlage 20: Bericht „Life tests of N... AlGaIn/InGaIn/GaN blue-light-emitting diodes“
- Anlage 21: EP 0 599 224 B2
- Anlage 22: JP 4-63162 U
- Anlage 22a: Englische Übersetzung der Anlage 22
- Anlage 23: Produktbeschreibung der HPL-Comfort High Colour Rendering Lamp der Firma Philips
- Anlage 24: Kopie Grundbuchauszug
- Anlage 24a Original Grundbuchauszug
- Anlage 25: Kopie Wertgutachten
- Anlage 26: Auszug aus dem nachveröffentlichten Buch „Kunststück Innovation“ von H.-J. Warnecke und H.-J. Bullinger (Hrsg.), Springer Verlag, 2003, S. 102
- Anlage 27: J. M. Robertson u. a.: Colourshift of the Ce<sup>3+</sup> Emission in Monocrystalline Epitaxially Grown Garnet Layers; In: Philips J. Res. 36, 1981, S. 15-30

- Anlage 28: Beschluss der Patentabteilung 33, in dem das Patent 196 38 667 der O... AG gegenüber dem Einspruch der N... Ltd. aufrechterhalten wird.
- Anlage 29: Englische Übersetzung der zweiten Prioritätsanmeldung JP 244339/1996 des Streitpatents vom 17. Spetember 1996
- Anlage 30: Englische Übersetzung der dritten Prioritätsanmeldung JP 245381/1996 vom 18. September 1996
- Anlage 31: Englische Übersetzung der vierten Prioritätsanmeldung JP 359004/1996 vom 27. Dezember 1996
- Anlage 32: Englische Übersetzung der fünften Prioritätsanmeldung JP 081010/1997 vom 31. März 1997
- Anlage 33: Auszug aus dem Katalog 1994/1995 der Firma W1... , Seite 5
- Anlage 34: gutachterliche Stellungnahme von Prof. N1...
- Anlage 35: gutachterliche Stellungnahme von Prof. J...
- Anlage 36: Datenblatt der „Super Blue LED C430-DH85“ der C1... Inc.
- Anlage 37: Datenblatt der „Silicon Carbide Blue LED C470-5D“ der C1... Inc.
- Anlage 38: Erklärung von Dr. O1... im US-Verfahren
- Anlage 39: Auszüge aus dem Buch „The Blue Laser Diode – The Complete Story“, 2. Auflage, 2000 von Shuji Nakamura, Stephen Pearton und Gerhard Fasol

Die Klägerin macht insbesondere geltend, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu sei hinsichtlich der anhand der Anlagen 1.1 bis 1.15 belegten offenkundigen Vorbenutzungen durch Herstellung und die Lieferung weißer LEDs mit Blaulicht-GaN-Chips und dem Leuchtstoff  $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  durch die Firma W1... GmbH an vier verschiedene Kunden im Jahr 1995, nämlich

- a) an P... Inc.  
(Anlagen 1.8, 1.9, 1.10 vom 24. u. 26. April 1995),
- b) an R1... GmbH  
(Anlagen 1.3, 1.4 vom 2. u. 12. Juni 1995),
- c) an M1...  
(Anlage 1.5 vom 22. September 1995) und
- d) an B... GmbH  
(Anlagen 1.11, 1.12 vom 28. September 1995).

Den Schreiben an P... Inc. vom 26. April 1995 (Anlage 1.8) sowie an die B... GmbH vom 28. September 1995 (Anlage 1.11) sei dabei ein Werbeflyer „White-News 02/1995“ gemäß den Anlagen 1.9 bzw. 1.12 beigelegt gewesen, wobei sowohl diese Flyer gemäß dem druckschriftlich in diese eingefügten Text

„NEU: weißes LED Licht (Index I)

Gemisch aus Epoxy oder Silicon und Yttriumaluminat:Ce =  $CY_3Al_5O_{12}:Ce$   
= L175 von O... über und um das blaue Chip aus GaN zum Weiß“

als auch das dem Schreiben an M1... vom 22. September 1995 beigelegte Informationsblatt (Anlage 1.5) mit dem in das Informationsblatt handschriftlich eingefügten Text

„L175 =  $CY_3Al_5O_{12}:Ce$

Gemisch aus Epoxy oder Silicon und Yttriumaluminat: Ce =  $CY_3Al_5O_{12}:Ce$   
(O...) über und um das blaue Chip aus GaN zum Weiß“

sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 des Streitpatents in neuheitsschädlicher Weise offenbaren würden.

Zudem sei der der Gegenstand des Anspruchs 1 wie auch die Gegenstände der abhängigen Ansprüche jeweils durch eine Kombination der Anlagen 2 und 3, 6

und 3, 6 und 17, 17 und 3, 18 und 3 sowie 2 und 17 nahegelegt. Zu beachten sei ferner, dass das Merkmal „in einem direkten oder indirekten Kontakt“ des Anspruchs 1 weder den ursprünglichen, noch den Prioritätsunterlagen unmittelbar und eindeutig zu entnehmen sei und es sich daher um ein unzulässiges Merkmal handele. Aufgrund dieses den Prioritätsunterlagen nicht zu entnehmenden Merkmals sei auch der Prioritätsanspruch unwirksam, so dass daher die für das Prioritätsintervall relevanten Anlagen 9 bis 13 den Gegenstand des Anspruchs 1 jeweils neuheitsschädlich vorwegnehmen.

Die Vertreter der Klägerin stellen den Antrag,

das Streitpatent EP 0 936 682 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Vertreter der Beklagten beantragen,

die Klage abzuweisen,  
hilfsweise beantragen sie, dem Streitpatent eine der Fassungen der Hilfsanträge 1A, 1B, 1C, und 1D gem. Schriftsatz vom 16. Dezember 2013, bzw. des Hilfsantrags 1E, vorgelegt in der mündlichen Verhandlung vom 8. Mai 2014, bzw. der Hilfsanträge 2, 2A, 2B, 2C und 2D gemäß Schriftsatz vom 17. April 2014, bzw. der Hilfsanträge 3, 3A, 3B, 3C, und 3D gem. Schriftsatz vom 16. Dezember 2013 zu geben.

Die Beklagte ist den Ausführungen der Klägerin in allen wesentlichen Punkten entgegengetreten und vertritt die Auffassung, dass die Merkmale des Anspruchs 1 sowohl den ursprünglichen Unterlagen als auch der ersten Prioritätsanmeldung unmittelbar und eindeutig zu entnehmen seien und folglich der Gegenstand des Anspruchs 1 zulässig und der Prioritätsanspruch wirksam seien, weshalb die Anlagen 9 bis 13 auch keinen patenthindernden Stand der Technik darstellen könnten. Die angebliche offenkundige Vorbenutzung enthalte eine Reihe von Widersprüchlichkeiten und sei nicht substantiiert vorgetragen. Zudem werde die

Authentizität der Dokumente 1.1 bis 1.6 und 1.8 bis 1.12 ebenso wie die Verteilung und öffentliche Zugänglichkeit des Werbeflyers „White-News 02/1995“ mit dem druckschriftlich eingefügten Text an die von der Klägerin benannten Firmen bestritten. Die übrigen zum Stand der Technik vorgelegten Dokumente könnten den Gegenstand des Anspruchs 1 ebenfalls weder vorwegnehmen noch nahelegen. Zur Erläuterung legt sie u. a. folgende Dokumente vor:

- BR 1a: Patentanmeldung EP 0 936 682 A1
- BR 1 b: Englische Übersetzung der ersten Prioritätsanmeldung JP 198585/1996 des Streitpatents vom 29. Juli 1996
- BR 2: 20. Mr. Kenjiro SAKURAI-Gedächtnispreis 2004
- BR 3: Preiszertifikat des Leuchtstoff-Preises des Jahres 2001
- BR 4: EP 2 305 774 A1 der E... Co., Ltd
- BR 5a: Einspruchsschrift von V... gegen das Streitpatent vom 23. März 2001
- BR 5b: Beschluss der Beschwerdekammer des EPA vom 26. Februar 2007
- BR 6: C1... „milestones“ von der C1...-Webseite
- BR 6a: notariell beurkundete Ausfertigung von Anlage BR 6 (Kopie)
- BR 6b: Seiten 1 - 18 des Jahresberichts für das Fiskaljahr 1996 der Firma C1...
- BR 7: Eidesstattliche Versicherung von Herrn B1...
- BR 8a: Eidesstattliche Erklärung 1 von Herrn W...
- BR 8b: Eidesstattliche Erklärung 2 von Herrn W...
- BR 9a: Handelsregisterauszug der W2... GmbH
- BR 9b: Handelsregisterauszug der W1... GmbH
- BR 9c: Handelsregisterauszug der W1... GmbH

- BR 10a: Kopie der Anlage 1.9 der Klägerin, eingereicht beim Landgericht Düsseldorf
- BR 10b: Kopie der Anlage 1.12 der Klägerin, eingereicht beim Landgericht Düsseldorf
- BR 11: Internetausgabe des Artikels aus Markt & Technik, Vol. 34, 1992, S. 66
- BR 12a: Handelsregister B des Unternehmens Zenaro Lighting GmbH
- BR 12b: Niederschrift über die Gesellschafterversammlung der Zenaro Lighting GmbH
- BR 12c: Auszüge aus dem Gesellschaftervertrag der Zenaro Lighting GmbH
- BR 12d: Vollmacht, unterschrieben vom Präsidenten der Klägerin, Herrn Y...
- BR 12e: notariell beglaubigte Kopie einer Liste der Gesellschafter der Zenaro Lighting mbH
- BR 12f: notariell beurkundete Ausfertigung eines Handelsregisterausdrucks der Zenaro Lighting GmbH (Kopie)
- BR 13: Tabellarische Übersicht der W...-Patentanmeldungen
- BR 14: DE 196 41 980 C1 von W...
- BR 14a: DPMA-Anmeldeakte zu BR 14
- BR 14b: DPMA-Einspruchsakte zu BR 14
- BR 14c: Patentgerichtsakte zu BR 14
- BR 14d: Broschüre "Optoelectronics Data Book 1995·1996"
- BR 15: DE 198 45 229 C1 von W...
- BR 15a: Anmeldeunterlagen zu BR 15
- BR 16: Artikel „Vorne abgesägt“ aus dem „Spiegel“, Ausgabe 49/1996 vom 2. Dezember 1996
- BR 17: US 3 691 482
- BR 18: Eidesstattliche Versicherung von Dr. O1... vom 20. Juni 2013

- BR 19: Urteil des Landgerichts Düsseldorf in der Sache 4a O 56/12
- BR 20-20d: Anspruchssätze gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen 1a, 1b, 1c, 1d
- BR 21-21d: wird durch Anlage BR 34-34d ersetzt
- BR 22-22d: Anspruchssätze gemäß den Hilfsanträgen 3, 3a, 3b, 3c, 3d
- BR 23: Sachverständigengutachten von Prof. Andries Meijerink vom 16. Dezember 2013
- BR 23a: deutsche Übersetzung von Anlage BR 23
- BR 24: M. J. Siminovitch et al.: Thermally efficient compact Fluorescent fixtures; In: Proc. of the IEEE 1990 Annual Conference, Seattle WA, October 7-12, 1990
- BR 25: P. F. Smet: Selecting Conversion Phosphors for White Light-Emitting Diodes, In: Journal of the Electrochemical Society 01/2011 158(6); R37-R54.
- BR 26: Visitenkarten von Herrn W... und K...
- BR 27: Auszug der deutschsprachigen N...-Homepage
- BR 28: Seite 8 der japanischen Zeitung Nikkan Kogyo Shimbun vom 19. September 1995
- BR 28a: Englische Übersetzung des relevanten Artikels aus der Anlage BR 28
- BR 29: Brief der O2... GmbH an Herrn Z..., W1... GmbH vom 6. August 1997
- BR 30: Lieferschein der O2... GmbH vom 6. August 1997
- BR 31: Gesprächsnotiz der O2... GmbH vom 8. August 1997
- BR 32: US 6 600 175 B1
- BR 33: Applied Physics, Oyo Butsuri, Vol. 60, 2nd, 1991, S. 163-166
- BR 33a: Englische Übersetzung der Anlage BR 33
- BR 34-34d: Anspruchssätze gemäß den Hilfsanträgen 2, 2a, 2b, 2c, 2d

Die jeweiligen Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1a bis 1e haben folgenden Wortlaut:

Hilfsantrag 1a (Änderungen gegenüber dem Hauptantrag sind unterstrichen):

„Eine lichtemittierende Vorrichtung, die ein lichtemittierendes Teil (102) und einen Leuchtstoff (101) enthält, der einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes absorbiert und Licht mit einer Wellenlänge aussendet, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}: Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist, und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist, und die lichtemittierende Vorrichtung so ein Mischlicht erzeugt durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff (101) emittierten Lichts.“

Hilfsantrag 1b (Änderungen gegenüber dem Hilfsantrag 1a sind unterstrichen):

„Eine lichtemittierende Vorrichtung, die ein durch ein Überzugsmaterial (101; 201; 701) bedecktes lichtemittierendes Teil (102) und einen in dem besagten Überzugsmaterial (101; 201; 701)

enthaltenen Leuchtstoff (101) enthält, der einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes absorbiert und Licht mit einer Wellenlänge aussendet, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist, und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist, und die lichtemittierende Vorrichtung so ein Mischlicht erzeugt durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff (101) emittierten Lichts.“

Hilfsantrag 1c (Änderungen gegenüber dem Hilfsantrag 1b sind unterstrichen):

„Eine weißes Licht emittierende Vorrichtung, die ein durch ein Überzugsmaterial (101; 201; 701) bedecktes lichtemittierendes Teil (102) und einen in dem besagten Überzugsmaterial (101; 201; 701) enthaltenen Leuchtstoff (101) enthält, der einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes absorbiert und Licht mit einer Wellenlänge aussendet, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der

Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist, und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist, und die lichtemittierende Vorrichtung so ein weißes Licht erzeugt durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff (101) emittierten Lichts.“

Hilfsantrag 1d (Änderungen gegenüber dem Hilfsantrag 1c sind unterstrichen):

„Eine weißes Licht emittierende Vorrichtung, die ein durch ein Überzugsmaterial (101; 201; 701) bedecktes lichtemittierendes Teil (102) und einen in dem besagten Überzugsmaterial (101; 201; 701) enthaltenen Leuchtstoff (101) enthält, der einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes absorbiert und Licht mit einer Wellenlänge aussendet, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode

(LED) ist, und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der die besagte lichtemittierende Diode eine Lichtemission aufweist, die auf einen Hauptemissionspeak beschränkt ist, der innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt, und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist, und die lichtemittierende Vorrichtung so ein weißes Licht erzeugt durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff (101) emittierten Lichts.“

Hilfsantrag 1e, überreicht in der Verhandlung am 8. Mai 2014 (Änderungen gegenüber dem Hilfsantrag 1c sind unterstrichen):

„Eine weißes Licht emittierende Vorrichtung, die ein durch ein Überzugsmaterial (101; 201; 701) bedecktes lichtemittierendes Teil (102) und einen in dem besagten Überzugsmaterial (101; 201; 701) enthaltenen Leuchtstoff (101) enthält, der einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes absorbiert und Licht mit einer Wellenlänge aussendet, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei das besagte lichtemittierende Teil (102) einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und in der das besagte lichtemittierende Teil (102) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist, und in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und in der die Wellenlänge der Lichtemission der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs

von 400 nm bis 530 nm liegt mit einem Hauptemissionspeak innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm, und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist, und die lichtemittierende Vorrichtung so ein weißes Licht erzeugt durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff (101) emittierten Lichts.“

Die Ansprüche 1 der Hilfsanträge 2 und 2a bis 2d ergeben sich aus den jeweils korrespondierenden Ansprüchen 1 des Hauptantrags bzw. der Hilfsanträge 1a bis 1d, indem die im Hauptantrag bzw. in den Hilfsanträgen 1a bis 1d verwendete Formulierung

„innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm“

ersetzt wird durch

„innerhalb des Bereichs von 420 nm bis 490 nm“,

und indem an den Schluss der Ansprüche die Beschränkung

„bei der der Verbindungshalbleiter auf GaN-Grundlage In enthält“

angefügt wird.

Die Ansprüche 1 der Hilfsanträge 3 und 3a bis 3d ergeben sich aus den jeweils korrespondierenden Ansprüchen 1 des Hauptantrags bzw. der Hilfsanträge 1a bis 1d, indem die im Hauptantrag bzw. in den Hilfsanträgen 1a bis 1d verwendete Formulierung

„in der Al wenigstens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann“

ersetzt wird durch

„in der AI wenigstens teilweise durch Ga ersetzt sein kann“.

Bezüglich der jeweils direkt oder indirekt rückbezogenen Ansprüche 2 bis 13 des Hauptantrags, des Hilfsantrags 1a und der Hilfsanträge 3b bis 3d, bzw. bzgl. der Ansprüche 2 bis 12 der Hilfsanträge 1b bis 1e, 2 und 2a sowie bzgl. der Ansprüche 2 bis 11 der Hilfsanträge 2b bis 2d und bzgl. der Ansprüche 2 bis 14 der Hilfsanträge 3 und 3a wird auf die Akten verwiesen und zu dem weiteren Vorbringen der Parteien wird ergänzend auf die eingereichten Schriftsätze Bezug genommen.

Der Senat hat gemäß Beweisbeschluss vom 13. Februar 2014 Beweis erhoben durch die uneidliche Vernehmung der Zeugen W..., S..., B1..., O1..., R... und M... Insoweit wird auf das Sitzungsprotokoll vom 13. Februar 2014 bzw. 8. Mai 2014 und auf den Inhalt der Gerichtsakten verwiesen.

### **Entscheidungsgründe**

Die zulässige Klage, mit der u. a. der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht wird (Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG, Artikel 138 Abs. 1 lit. a EPÜ i. V. m. Artikel 52 Abs. 1, 54 Absätze 1 und 2 sowie Artikel 56 EPÜ), ist begründet. Das Streitpatent hat weder im Umfang des Hauptantrags noch im Umfang der Hilfsanträge Bestand, da ihm der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit entgegensteht.

## I.

1. Nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung betrifft das Streitpatent eine lichtemittierende Diode (LED), die ein lichtemittierendes Halbleiterbauteil und einen Leuchtstoff enthält, der in der Lage ist, das von dem lichtemittierenden Bauteil ausgesandte Licht in Licht mit einer anderen Wellenlänge zu konvertieren. Bei einer LED handelt es sich üblicherweise um ein optoelektronisches Halbleiterbauelement, das elektrischen Strom direkt in Licht umwandeln kann und aufgrund seiner Energieeffizienz und Zuverlässigkeit in der Innen- und Außenbeleuchtung sowie als Lichtquelle für die Hintergrundbeleuchtung oder allgemein in Anzeigeelementen eingesetzt wird. Aufgrund ihrer physikalischen Wirkungsweise senden lichtemittierende Halbleiterbauteile das Licht nur in einem eng begrenzten, bspw. im roten, grünen oder blauen Wellenlängenbereich in effizienter Weise aus. Um jedoch weißes Licht bereitstellen zu können, müssen unterschiedliche Farben gemischt werden. So ergibt sich weißes Licht z. B. aus einer additiven Mischung von rotem, grünem und blauem Licht, weswegen weißes Licht ausstrahlende Leuchtdioden in bekannter Weise dadurch hergestellt werden können, dass sog. Rot-, Grün- und Blau-Komponenten nebeneinander angeordnet werden und das von ihnen emittierte Licht gestreut und zu weißem Licht gemischt wird. Die Nachteile einer derartigen Anordnung sind aber darin zu sehen, dass die drei Farbkomponenten wegen ihrer unterschiedlichen Materialien über komplexere Ansteuerungen mit verschiedenen Spannungen betrieben werden müssen, und dass zudem die Änderung bereits einer einzigen der drei Farbkomponenten, die ihrerseits ein unterschiedliches Temperatur-, Zeit- und Betriebsverhalten aufweisen, zu Fehlern bei der Mischfarbe führen.

Eine weitere nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung aus dem Stand der Technik bekannte Möglichkeit, weißes oder anderes Licht emittierende Leuchtdioden bereit zu stellen, besteht darin, ein blaues Licht emittierendes Halbleiterbauteil in einer an der Spitze eines Leiterraumens befindlichen Schale anzubringen und mit einem Harz zu vergießen, das einen Leuchtstoff enthält, der das blaue Licht absorbiert und in gelbes Licht konvertiert, das sich zusammen mit

dem nicht absorbierten blauen Licht zu weißem Licht additiv mischt. Nachteilig bei den dort verwendeten Leuchtstoffen sei aber deren schnelle Degradation, insbesondere bei der Verwendung von Halbleiterleuchtdioden mit großer Bandlücke, und deren Temperaturempfindlichkeit, was in Summe die Lebensdauer der Weißlicht-LED stark verkürze, vgl. die Abs. [0001] bis [0010] der Streitpatentschrift EP 0 936 682 B9.

2. Ausgehend davon liegt dem Streitpatent als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine LED bereitzustellen, die über eine langen Betriebsdauer mit hoher Leuchtdichte nur eine äußerst geringe Verschlechterung hinsichtlich der Leuchtintensität, des Wirkungsgrades und der Farbverschiebung des emittierten Lichts aufweist. Bezüglich der einzelnen Komponenten der LED bedeutet dies,

- (1) dass das lichtemittierende Halbleiterbauteil imstande sein muss, Licht hoher Leuchtdichte mit einer Lichtemissionscharakteristik auszusenden, die über einen langen Einsatzzeitraum stabil ist,
- (2) dass das Fluoreszenzmaterial in der Nähe des lichtemittierenden Halbleiterbauteils mit hoher Leuchtdichte eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Licht und Wärme haben muss, so dass sich seine Eigenschaften nicht ändern, auch wenn es über einen ausgedehnten Zeitraum dem emittierten Licht hoher Intensität ausgesetzt wird, und
- (3) dass das Fluoreszenzmaterial imstande sein muss, mit einem hohen Wirkungsgrad das stark monochromatische Licht, das von dem lichtemittierenden Halbleiterbauteil ausgesendet wird, zu absorbieren und Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die von der des Lichtes abweicht, das von dem lichtemittierenden Halbleiterbauteil ausgesendet wird, vgl. die Abs. [0013] und [0014] der Streitpatentschrift EP 0 936 682 B9.

3. Diese Aufgabe wird gemäß dem entsprechend der Merkmalsgliederung der Klägerin mit Gliederungspunkten versehenen und ohne Angabe von Bezugszeichen wörtlich wiedergegebenen Patentanspruch 1 nach Hauptantrag gelöst durch:

- 1.1 „Eine lichtemittierende Vorrichtung,
- 1.2 die ein lichtemittierendes Teil und
- 1.3 einen Leuchtstoff enthält, der in der Lage ist, einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes zu absorbieren und
- 1.4 Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet,
- 1.5 wobei das besagte lichtemittierende Teil einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN und
- 1.6 der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel
$$(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$$
mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält,
- 1.7 in der Al mindestens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und
- 1.8 in der das besagte lichtemittierende Teil eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist und
- 1.9 in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet, und
- 1.10 in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt und
- 1.11 eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist.“

Für die lichtemittierende Vorrichtung des Anspruchs 1 ist wesentlich, dass sie eine blaues Licht emittierende Diode (LED) mit einem Hauptemissionspeak innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm enthält, und zudem einen Leuchtstoff in direktem oder indirektem Kontakt mit der LED umfasst, der in der Lage ist, einen Teil des von der LED ausgesandten Lichtes zu absorbieren und Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet, wobei der Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, in der Al mindestens teilweise durch Ga und/oder In ersetzt sein kann, und dessen Hauptemissionswellenlänge so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist. Die blaue LED ist dabei als „auf der Grundlage von GaN“ spezifiziert und das Merkmal 1.7 ist lediglich fakultativ.

Die Lösungen gemäß den jeweiligen Ansprüchen 1 der Hilfsanträge präzisieren die lichtemittierende Vorrichtung des Anspruchs 1 nach Hauptantrag in Bezug auf Lichtemission und konstruktive Merkmale der lichtemittierenden Vorrichtung sowie hinsichtlich Material und Lichtemission der blauen lichtemittierenden Diode (LED).

4. Der hier zuständige Fachmann ist ein Diplomphysiker auf dem Gebiet der Halbleitertechnologie oder ein Chemiker auf dem Gebiet der physikalischen Chemie, die über mehrjährige Erfahrung in der Entwicklung von Halbleiterleuchtdioden verfügen und speziell mit der Entwicklung weißer Leuchtdioden betraut sind.

5. Dieser Fachmann versteht unter der erklärungsbedürftigen Formulierung des Merkmals 1.9 des erteilten Anspruchs 1 nach Hauptantrag, wonach „der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet“, entsprechend den Ausführungen in Abs. [0076] der Streitpatentschrift EP 0 936 682 B9 (*„By using the phosphor of the first embodiment, light emitting diode having excellent emission characteristics can be made, because the fluorescent material has enough light resistance for high-efficient operation even when arranged adjacent to or in the vicinity of the light emitting components 102, 202 with radiation intensity (Ee) within the range*

from 3 Wcm<sup>2</sup> to 10 Wcm<sup>2</sup>.“), dass der Leuchtstoff entweder angrenzend zur lichtemittierenden Diode angeordnet ist und damit einen direkten Kontakt mit ihr hat, oder dass der Leuchtstoff in der Nähe der lichtemittierenden Diode angeordnet ist. Dabei kommt durch die Formulierung „oder in der Nähe“ zum Ausdruck, dass der Leuchtstoff in diesem Fall zwar in der Nähe der Diode, aber nicht angrenzend zu ihr angeordnet ist. Dementsprechend sind bei dieser Variante der Leuchtstoff und die Diode in gegenseitiger Nähe angeordnet, ohne einen direkten Kontakt miteinander zu haben, was in Summe gleichbedeutend mit der Formulierung ist, dass sie einen indirekten Kontakt hat, denn durch die Kombination der Begriffe „indirekt“ und „Kontakt“ wird ausgedrückt, dass die Diode und der Leuchtstoff zum einen nicht aneinander angrenzen und zum anderen in gegenseitiger Nähe angeordnet sind.

6. Die erteilten Ansprüche 1 bis 13 sind zulässig und der ursprünglichen Anmeldung unmittelbar und eindeutig zu entnehmen. Die Merkmale 1.1 bis 1.8 sowie 1.10 und 1.11 des Anspruchs 1 finden ihre Offenbarung bspw. in den Absätzen [0013] bis [0017] sowie [0024] und [0025] der Offenlegungsschrift gemäß Anlage BR 1a. Das Merkmal 1.9, wonach sich der Leuchtstoff in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der blauen lichtemittierenden Diode befindet, entnimmt der Fachmann unmittelbar und eindeutig dem Abs. [0053] der Offenlegungsschrift, der dem vorstehend zitierten Abs. [0076] der Streitpatentschrift entspricht. Zwar werden die Begriffe „in einem direkten oder indirekten Kontakt“ in den Anmeldungsunterlagen als solche nicht verwendet, jedoch ist hinsichtlich der Frage der Ursprungsoffenbarung entscheidend, dass diesen Begriffen in den Anmeldungsunterlagen als zur Erfindung gehörend behandelte Elemente eindeutig und in der Weise lückenlos und abschließend zugeordnet sind, und dass keine Auslassungen oder Hinzufügungen vorliegen. Dies ist vorliegend der Fall, denn der Fachmann ordnet den beiden Begriffen „in einem direkten oder indirekten Kontakt“ die dazu korrespondierenden Angaben „angrenzend oder in der Nähe“ in der ursprünglichen Beschreibung zu, vgl. BGH, GRUR 2009, 933-936, Rn. 18 – Druckmaschinen-Temperierungssystem II. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 13 sind ebenfalls in der urspr.

Beschreibung offenbart, insbesondere in Abs. [0014] (Anspruch 2), in Abs. [0040], [0077], [0082], [0083] mit Fig. 1 (Ansprüche 3 bis 8) sowie in Abs. [0042], [0082], [0083] mit Fig. 2 (Anspruch 9), in den Abs. [0096] bis [0101] mit Fig. 7 (Ansprüche 10 bis 12) und im ursprünglichen Anspruch 13 (Anspruch 13).

7. Abgesehen von der Merkmalsalternative, dass Aluminium zumindest teilweise durch Indium ersetzt sein kann, kann der Patentanspruch 1 die Priorität der ersten Prioritätsanmeldung vom 29. Juli 1996 wirksam beanspruchen. Denn der für das Merkmal 1.9 relevante Absatz [0053] der Offenlegungsschrift bzw. [0076] der Streitpatentschrift findet sich in Absatz [0020] der prioritätsbegründenden Anmeldung (Anlage BR 1b) wieder, und die übrigen Merkmale 1.1 bis 1.8 sowie 1.10 und 1.11 sind durch den Anspruch 1, den Rückbezug des Anspruchs 3 auf Anspruch 1 – daraus folgt, dass die Formel  $RE_3(Al,Ga)_5O_{12}:Ce$  so zu lesen ist, dass entweder nur Al oder nur Ga oder beides enthalten ist – und den Absatz [0021] der Prioritätsanmeldung offenbart.

8. Die Änderungen in den Hilfsanträgen sind zulässig und sowohl durch die Ursprungsoffenbarung der ersten Prioritätsanmeldung BR 1b als auch der ursprünglichen Anmeldung gedeckt. Sie erweitern oder verschieben auch nicht den Schutzzumfang des Streitpatents. So ist das angefügte Zusatzmerkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1a in der Offenlegungsschrift in Abs. [0046], Punkt 3 offenbart (sowie in Abs. [0015], [0018] der Prioritätsanmeldung BR 1b, bzw. [0069] der Patentschrift EP 0 936 682 B9), und das nach Hilfsantrag 1b in die ersten beiden Zeilen des Anspruchs 1 zusätzlich eingefügte Merkmal (Überzugsmaterial) findet sich in den Abs. [0040] und [0041] der Offenlegungsschrift (sowie in Abs. [0017], [0038] der Prioritätsanmeldung BR 1b, bzw. [0063], [0064] der Patentschrift). Die weitere Beschränkung auf eine „weißes Licht emittierende Vorrichtung“ nach Hilfsantrag 1c ist den Fundstellen zum Hilfsantrag 1a zu entnehmen, vgl. zusätzlich auch Abs. [0017], zweite Hälfte, in der Prioritätsanmeldung BR 1b. Die zusätzliche Einschränkung auf einen Emissionsbereich der blauen LED von 400 bis 530 nm gemäß Hilfsantrag 1d bzw. 1e ist in Abs. [0072] der Offenlegungsschrift (sowie Abs. [0095] der

*Patentschrift, bzw. Abs. [0032] der Prioritätsanmeldung BR 1b)* offenbart („*wavelength of light emitted by the light emitting component is preferably from 400 nm to 530 nm [...] and more preferably from 420 nm to 490 nm inclusive*“), wobei auch durch die Bezeichnung „Emissionsspektrum“ in den Figuren und der Beschreibung zum Ausdruck kommt, dass darüber hinaus keine signifikanten Emissionslinien auftreten.

Die Hilfsanträge 2 und 2a bis 2d enthalten als weiteres Zusatzmerkmal zum einen die Beschränkung auf Indium enthaltende GaN-LEDs und zum anderen die Konkretisierung des Emissionsbereichs der blauen LED von 420 bis 490 nm. Diese Einschränkungen sind in den vorstehend zu den Hilfsanträgen 1d bzw. 1e angeführten Fundstellen und in Anspruch 10 der Offenlegungsschrift offenbart (*sowie Anspruch 2 der Patentschrift bzw. Abs. [0029] der Prioritätsanmeldung BR 1b*).

In den Hilfsanträgen 3 und 3a bis d ist lediglich das „und/oder In“ in den jeweiligen Ansprüchen 1 gestrichen und als Anspruch 2 berücksichtigt.

## II.

Die lichtemittierende Vorrichtung des nach Hauptantrag verteidigten Patentanspruchs 1 in der erteilten Fassung ist nicht neu, da die dem Patentanspruch 1 zugrunde liegende technische Lehre vor der ersten Priorität des Streitpatents der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden ist.

1. Dabei kann letztlich offen bleiben, ob es sich bei den von der Firma W1... GmbH im Jahre 1995 an

- a) P... Inc.  
(Anlagen 1.8, 1.9, 1.10 vom 24. u. 26. April 1995),

- b) R1... GmbH  
(Anlagen 1.3, 1.4 vom 2. u. 12. Juni 1995),
- c) M1...  
(Anlage 1.5 vom 22. September 1995) und
- d) B... GmbH  
(Anlagen 1.11, 1.12 vom 28. September 1995),

gelieferten LEDs um weiße LEDs mit Blaulicht-Chip und dem Leuchtstoff  $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  handelte, bei denen der blaues Licht emittierende Chip von einem GaN als Halbleitermaterial oder einem SiC als Halbleitermaterial gebildet wurde.

Die Zeugen S..., M... und R..., bei denen es sich nicht um mit den technischen Fragen der Entwicklung und Fertigung von LEDs vertraute Fachleute handelt, konnten keine Aussage dazu treffen, ob und ggf. inwieweit die ihnen im vorgenannten Zeitraum von der W1...GmbH gelieferten, gezeigten bzw. vorgeführten LEDs sämtliche Merkmale des Patentanspruch 1 des Streitpatents verwirklichten. Auch das mit der Unterschrift des Zeugen R... versehene Schreiben der Fa. R1... GmbH vom 2. Juni 1995 (Anlage 1.3), in dem von „blauen“ GaN-Chips und dem Converter L175 die Rede ist, belegt dies nicht. Der Zeuge R... hat zwar bestätigt, dass das Schreiben vom ihm unterschrieben und der Text auch von ihm selbst verfasst worden sei. Da er mit den in diesem Schreiben aufgeführten technischen Fragen selbst nicht vertraut gewesen sei, gehe er davon aus, dass er beim Abfassen dieses Briefs über ein Schreiben verfügt habe, aus dem er diese in dem Schreiben vom 2. Juni 1995 wiedergegeben Daten übernommen habe. Von weißen Leuchtdioden, wie sie in dem Schreiben aufgeführt sind, und deren Aufbau habe er bis dahin nämlich noch nichts gehört. Insofern ist auch nicht zweifelsfrei belegt, dass die dem Zeugen R... tatsächlich vorgeführten bzw. gelieferten Weißlicht-LEDs mit Blaulicht-GaN-Chips versehen waren. Zwar hat der Zeuge W... bekundet, dass er bereits seit Anfang 1995 über GaN-Chips verfügt habe und dementsprechend den obengenannten Lieferungen auch LEDs auf Basis von GaN-Chips zugrunde lagen, jedoch hat der Senat Zweifel an der Darstellung des

Zeugen, was die Lieferung bzw. Verfügbarkeit von GaN-Chips zu Beginn des Jahres 1995 betraf. Der Senat geht davon aus, dass solche Chips – insbesondere auch von der Fa. C1... - zu diesem Zeitpunkt jedenfalls in größeren Mengen noch nicht zur Verfügung standen, da zu diesem Zeitpunkt noch keine GaN-basierten LED-Chips in größeren Mengen auf dem Markt waren, was darauf hindeutet, dass die Entwicklung einer Serienfertigung solcher LEDs mit den notwendigen Bauelement-Eigenschaften noch nicht abgeschlossen war. Weiterhin hat der Senat auch Zweifel an der Aussage des Zeugen W... bezüglich des Datums, zu dem ihm das als Anlage 1.2 vorgelegte Datenblatt zum Leuchtstoff L175 der Firma O... vorgelegen hat. Dazu hat der Zeuge W... bekundet, dass er das entsprechende Datenblatt am 9. Februar 1995 erhalten habe, was er durch seine Unterschrift bestätigt habe. Dem steht aber die Aussage des Zeugen O1... entgegen, welcher bekundet hat, dass das Datenblatt in der aus der Anlage 1.2 ersichtlichen Aufmachung erst ab Januar/Februar 1996 zur Verfügung stand. Da die Ausarbeitung dieser Datenblätter bei der Firma O... in den Zuständigkeitsbereich des Zeugen O1... fiel und er für deren Zusammenstellung im fraglichen Zeitraum eigens einen neuen Mitarbeiter eingestellt hatte, hat der Senat keine Zweifel an der Aussage des Zeugen O1... Insofern bestehen auch Zweifel in Bezug auf die Aussage des Zeugen W..., was den Erhalt bzw. die Lieferung von GAN-Chips zu Beginn des Jahres 1995 durch die Firmen N... – welche dieses nachhaltig bestritten hat – bzw. A... betrifft.

2. Letztlich kann die Frage einer offenkundigen Vorbenutzung durch die Lieferung weißer LEDs mit Blaulicht-GaN-Chips und dem Leuchtstoff  $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  durch die Firma W1... GmbH aber offen bleiben. Grund dafür ist, dass der als Anlage 1.6 zur Akte gereichte Werbeflyer „White-News (COB-Technologie) 02/1995“ die Lehre des Patentanspruchs 1 in neuheitsschädlicher Weise offenbart und der Senat nach der Beweisaufnahme der Überzeugung ist, dass jedenfalls in Zusammenhang mit der Lieferung an die B... GmbH gemäß Schreiben vom 28. September 1995 (Anlage 1.11) das als Anlage 1.12 zur Akte gereichte Exemplar des Flyers, welches mit dem Flyer

gemäß 1.6 identisch ist, vor dem Prioritätstag des Streitpatents der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden ist.

a) Der zwei Seiten umfassende Werbeflyer mit dem Titel: White-News (COB Technologie) 02/1995 gemäß Anlage 1.6. bzw. Anlage 1.12 offenbart mit dem druckschriftlichen Text:

„NEU: weißes LED Licht (Index I)

Gemisch aus Epoxy oder Silicon und Yttriumaluminat:Ce =  $\text{CY}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$  = L175 von O... über und um das blaue Chip aus GaN zum Weiß“

mit den Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag

- eine lichtemittierende Vorrichtung („NEU: weißes LED Licht“ / vgl. S. 1),

(Merkmal 1.1)

- die ein lichtemittierendes Teil („um das blaue Chip aus GaN“ / vgl. S. 1) und

(Merkmal 1.2)

- einen Leuchtstoff („Yttriumaluminat:Ce“ / vgl. S. 1) enthält, der in der Lage ist, einen Teil des vom lichtemittierenden Teil ausgesandten Lichtes zu absorbieren und

(Merkmal 1.3)

- Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet (ergibt sich aus den Eigenschaften von Yttriumaluminat:Ce / vgl. Anlage 17, Sp. 3, Zn. 8 bis 21)

(Merkmal 1.4)

- wobei das besagte lichtemittierende Teil einen Verbindungshalbleiter auf der Grundlage von GaN („um das blaue Chip aus GaN“ / vgl. S. 1) und

(Merkmal 1.5)

- der besagte Leuchtstoff ein Granat-Fluoreszenzmaterial entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $r=0$  enthält („Yttriumaluminat:Ce =  $CY_3Al_5O_{12}:Ce$  = L175 von O...“ / vgl. S. 1),

(Merkmal 1.6)

- in der das besagte lichtemittierende Teil eine blaue lichtemittierende Diode („das blaue Chip aus GaN“ / vgl. S. 1) ist und

(Merkmal 1.8)

- in der der besagte Leuchtstoff sich in einem direkten oder indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode befindet („über und um das blaue Chip / vgl. S. 1 sowie die Figuren mit Beschreibung auf S. 2“), und

(Merkmal 1.9)

- in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt (blaues Licht liegt in diesem Wellenlängenbereich, vgl. Anlage 1.7) und

(Merkmal 1.10)

- eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist (ergibt sich aus den Eigenschaften von Yttriumaluminat:Ce / vgl. Anlage 17, Sp. 3, Zn. 8 bis 21)

(Merkmal 1.11).

Dabei ist für den fachkundigen Leser des Flyers aufgrund der Formulierung „Yttriumaluminat:Ce =  $CY_3Al_5O_{12}:Ce = L175$  von O...“ offensichtlich, dass das „C“ in der Formel ein Rechtschreibfehler ist und korrekt  $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  lautet.

Somit offenbart Anlage 1.12 eine lichtemittierende Vorrichtung mit sämtlichen Merkmalen einer Variante der Vorrichtung nach Anspruch 1 des Hauptantrags.

b) Der Senat sieht es nach der Beweisaufnahme als erwiesen an, dass dieser Flyer mit dem obengenannten Text vor der ersten Priorität des Streitpatents der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden ist.

aa) Zwar lässt sich nicht feststellen, dass ein entsprechender Flyer mit dem ebenfalls die Lehre des Streitpatents offenbarenden, handschriftlich in den Flyer eingefügten Text dem Zeugen M... von der Fa. M1...GmbH mit dem Schreiben vom 22. September 1995 (Anlage 1.5) übergeben worden ist. Denn der Zeuge M... konnte zwar seine Unterschrift auf Seite 2 des Schreibens vom 22. September 1995 bestätigen, besaß jedoch keine Erinnerung mehr an Erhalt und Verbleib des Schreibens sowie vor allem des dem Schreiben nach Behauptung der Klägerin beigefügten Werbeflyers. Auch die von der Klägerin dargelegte Übersendung von 250 Exemplaren des Werbeflyers an die Fa. P... mit Schreiben vom 26. April 1995 (Anlage 1.8) ist nicht zum Beleg einer öffentlichen Zugänglichkeit der streitpatentgemäßen Lehre geeignet. Denn das Schreiben war an den Zeugen C... adressiert, welcher nach Aussage des Zeugen W... zum damaligen Zeitpunkt für seine Firma und nicht für die Fa. P... tätig war, so dass sich eine öffentliche Vorbenutzungshandlung insoweit jedenfalls nicht zweifelsfrei feststellen lässt, was zu Lasten der Klägerin geht, welche für die im Rahmen eines Neuheitsangriffs behauptete öffentliche Zugänglichkeit einer Beschreibung, eines Prospekts etc. darlegungs- und

beweispflichtig ist (vgl. Schulte-Moufang, Patentgesetz, 9. Aufl., § 3 Rdnr. 31). Es ist seitens der Klägerin auch nicht vorgetragen, ob und ggf. inwieweit es zu Lieferungen und Übergaben dieses Flyers und/oder entsprechender weißer LEDs an Abnehmer gekommen ist. Eine weitere Aufklärung war daher insoweit nicht veranlasst und zudem auch nicht möglich, weil eine ladungsfähige Anschrift des dazu benannten Zeugen C... trotz entsprechender Fristsetzung nicht eingereicht wurde.

bb) Nach Durchführung der Beweisaufnahme ist der Senat aber der Überzeugung, dass jedenfalls dem Zeugen S... von der Fa. B... GmbH mit dem Schreiben vom 28. September 1995 (Anlage 1.11) auch der zwei Seiten umfassende und mit Anlage 1.6. identische Werbeflyer „White-News (COB Technologie) 02/1995“ gemäß Anlage 1.12 übergeben wurde, welcher den die Lehre des Streitpatents offenbarenden Text enthält.

Der Zeuge S... hat bekundet, dass er in Zusammenhang mit dem Schreiben vom 28. September 1995 verschiedene Muster eines Lichtschachtelements erhalten habe. Bei diesen Elementen habe es sich um einen Rahmen gehandelt, welcher im äußeren Bereich aus einem Kunststoffrahmen sowie im hinteren Bereich aus mit LEDs bestückten Leiterkarten bestanden habe. Aus bauelementtechnischer Sicht könne er zwar zu den LEDs keine Aussage treffen; er könne aber bestätigen, dass er das Schreiben sowie das Datenblatt erhalten habe und beides von ihm abgezeichnet worden sei. Von dem Schreiben und dem Datenblatt sei eine Kopie gefertigt worden, welche in der Fa. B... verblieben, jedoch jetzt nicht mehr auffindbar sei.

Die Aussage des Zeugen S... ist in sich widerspruchsfrei und nachvollziehbar. Ein eigenes persönliches und/oder wirtschaftliches Interesse am Ausgang des Rechtsstreits ist für den Senat nicht erkennbar. Der Glaubhaftigkeit der Aussage steht auch nicht entgegen,

dass der vom Zeugen S... geschilderte Vorgang aus dem Jahre 1995 stammte und daher im Hinblick auf das Erinnerungsvermögen des Zeugen S... in Bezug auf deren tatsächlichen Inhalt erhebliche Anforderungen zu stellen sind. So konnte sich der Zeuge S... u.a. noch deshalb so gut an den Kontakt mit Herrn W... erinnern, weil dieser ihm das Herstellungsprinzip der weißen LED anschaulich damit erklärt habe, dass man einen blauen LED-Chip nehme und diesen mit einem Salzstreuer mit dem Phosphor bestreue. Es ist für den Senat nachvollziehbar, dass eine solche für einen „Laien“ prägnante und anschauliche Darstellung einer die Herstellung und Fertigung weißer LEDs betreffenden technischen Sachverhalts ebenso wie die damit in Zusammenhang stehenden Begleitumstände noch gut erinnerlich sind. Soweit diese Unterlagen nach Aussage des Zeugen S... nicht mehr auffindbar sind, begründet dies keine durchgreifenden Zweifel an der Glaubhaftigkeit der Aussage, da dies aufgrund des eingetretenen Zeitablaufs zumindest nicht als ungewöhnlich anzusehen ist. Soweit der Zeuge S... in diesem Zusammenhang bekundet hat, dass die von ihm abgezeichneten und von der Klägerin im Original vorgelegten Dokumente gemäß den Anlagen 1.11 und 1.12 nicht in seinem Besitz verblieben seien, er sich vielmehr Kopien davon gemacht habe, ist dies vor dem Hintergrund, dass es sich letztlich um die Lieferung von Mustern handelte, keinesfalls jedoch um ohne weiteres für die Fa. B... in der Fertigung verwendbare (Serien-)Produkte handelte, jedenfalls nicht so ungewöhnlich, als das sich daraus durchgreifende Zweifel an der Aussage des Zeugen S... ergeben könnten.

Bestätigt wird die Aussage des Zeugen S... durch die Aussage des Zeugen W... Auch wenn man davon ausgeht, dass die Aussage des Zeugen W... aus den zuvor dargelegten Gründen in Bezug auf das das Produkt L175 der Firma O... betreffende und als Anlage 1.2 vorgelegte Datenblatt sowie hinsichtlich des Bezugs von

GaN-LED-Chips von den Firmen N... bzw. A... bzw. C1... zu Beginn des Jahres 1995 möglicherweise nicht den Tatsachen entspricht, folgt der Senat der Aussage des Zeugen W... doch insoweit, als er bekundet hat, dass er im Februar 1995 zur Umwandlung des blauen Lichts der blauen LED-Chips in weißes Licht von der Firma O... den Leuchtstoff L175 erhalten habe. Er habe dann mit Hilfe verschiedener technischer Mittel wie z. B. eines Mörsers und dann letztlich erfolgreich mit Hilfe einer Kaffeemühle versucht, das pulverförmige Material so weit zu zerkleinern, dass die Partikelgröße unter 20 µm lag, und dieses Material habe er dann mit Silikon oder Epoxydharz gemischt und auf den Halbleiterchip aufgebracht. Bestätigt wird dies durch die Aussage des Zeugen B1..., welcher zum damaligen Zeitpunkt (1995) Produktionsleiter der Firma W1... war. Dieser hat glaubhaft bekundet, dass zu dieser Zeit Versuche mit blauen SiC-LEDs der Firma C1... durchgeführt worden seien. In diesem Zusammenhang sei das Konvertermaterial L175 der Firma O... entweder mittels Pinzette und Mikroskop oder als Bestandteil einer Vergussmasse auf die blauen LED-Chips aufgebracht worden.

Dass der Zeuge W... bzw. seine Firma tatsächlich bereits im Jahr 1995 über den Leuchtstoff L175 der O... AG verfügte und diesen Leuchtstoff auf blaue LED-Chips aufbrachte, um mittels Mischen des von dem LED-Chip emittierten blauen und des von dem Leuchtstoff L175 emittierten Lichts weiße Leuchtdioden herzustellen, belegt weiterhin das als Anlage 1.3 vorgelegte und von dem Zeugen R... unterschriebene Schreiben vom 2. Juni 1995, in welchem es ebenfalls um die Herstellung von weißen Leuchtdioden aus blauen LED-Chips unter Anwendung des Leuchtstoffs L175 geht, sowie die Aussage des Zeugen M...

Der Zeuge M... hat bekundet, dass er ab 1995 mit der Firma des Zeugen W... zusammengearbeitet und 1995 auch weiße LED-

Muster von dem Zeugen W... erhalten habe. Insoweit sei ihm noch in Erinnerung, dass es eigentlich immer darum gegangen sei, ein Phosphor auf einen LED-Chip zu bringen, um aus blauem Licht weißes Licht zu machen. Die Aussage ist trotz des länger zurückliegenden Zeitraums glaubhaft. Der Zeuge hat nachvollziehbar dargelegt, warum seinerseits ein erhebliches Interesse an der Entwicklung und Herstellung weißer Leuchtdioden bestand und er in diesem Zusammenhang über mehrere Jahre hinweg mit Herrn W... Kontakt hatte bzw. eine Geschäftsbeziehung zwischen seinem Unternehmen und der Firma des Zeugen W... bestand. Es ist daher für den Senat ohne weiteres nachvollziehbar, dass der Zeuge M... sich insofern auch noch an Umstände erinnern kann, die in Zusammenhang mit der Entwicklung und Fertigung weißer Leuchtdioden standen. Dies gilt auch für die Angabe, dass sich dies im Jahr 1995 zugetragen habe. Erinnerungspunkt für den Zeugen war insoweit eine in diesem Jahr durchgeführte Geschäftsreise nach China, nach deren Abschluss entschieden worden sei, in diesem Punkt mit Herrn W... als Partner weiter zusammenzuarbeiten.

Der Zeuge B1... hat zudem bekundet, dass er davon ausgehe, dass die Kunden der Firma W1... über diese Versuche und etwaige Fortschritte speziell durch Herrn W... informiert worden seien. Ebenso verdeutlichen die Aussagen der Zeugen S... und M... exemplarisch, dass der Zeuge W... bestrebt war, seine (potentiellen) Kunden über den Stand bzw. Fortgang der Entwicklung und Herstellung effizienter Weißlicht-LEDs zu informieren. Es ist daher für den Senat nachvollziehbar, dass der Zeuge W... den Kunden zum Nachweis bzw. zum Beleg der Entwicklung solcher LEDs konkrete Informationen, wie aus den Anlagen 1.6 bzw. 1.12 ersichtlich, zukommen ließ, auch wenn für die Kunden bzw. Abnehmer solcher LEDs jedenfalls kein vorrangiges Interesse an Einzelheiten des Aufbaus derartiger weißer Leuchtdioden auf Basis von blauen LED-

Chips bestand, sondern für diese in erster Linie die Effizienz und die damit verbundenen Frage der Verwendbarkeit solcher weißer Leuchtdioden für ihre Zwecke (z. B. bei der Herstellung von Leuchtreklamen) von Bedeutung war.

Soweit die Beklagte unter Bezug auf die von ihr vorgelegten Dokumente BR 29 bis BR 31 geltend gemacht hat, dass der Zeuge W... bzw. seine Firma zum angegebenen Zeitpunkt nicht über den Leuchtstoff L175 verfügt habe, sondern dieser vielmehr erst im Jahre 1997 an die Firma des Zeugen W... geliefert worden sei, vermag dem der Senat nicht zu folgen. Der sich aus den Dokumenten gemäß den Anlagen BR 29 bis BR 31 ergebende Sachverhalt rechtfertigt nicht die Schlussfolgerung, dass der Leuchtstoff L175 von den W... Unternehmen erstmalig im August 1997 bei der O... AG bestellt wurde. Sie belegen lediglich, dass im August 1997 durch die W... Unternehmen der Leuchtstoff L175 bei der O... AG bestellt wurde. Zudem kommt in der Anlage BR 31 zum Ausdruck, dass sich im August 1997 die W1... GmbH bei der O... AG für ein spezielles L175 gemäß Muster interessierte, dass aber dieses spezielle L175 kommerziell nicht erhältlich war und daraufhin normales L175 bestellt wurde. Dieses Interesse an einem speziellen L175 könnte darauf hindeuten, dass man seitens der Fa. W... bereits zuvor mit dem Leuchtstoff L175 experimentiert hatte und nun auf der Suche nach einer speziellen Spezifikation dieses Materials war.

Es kommt auch nicht darauf an, ob der Zeuge W... bzw. seine Firma bereits im September 1995, als das Schreiben der Anlage 1.11 zusammen mit der Anlage 1.12 dem Zeugen S... übergeben wurde, neben auf „blauen“ SiC-LED-Chips basierenden weißen Leuchtdioden auch über auf „blauen“ GaN-LED-Chips basierende weiße Leuchtdioden in ausreichender Menge verfügte. Denn unabhängig davon gibt bereits der Flyer 1.12 dem Fachmann die Lehre,

für weiße Leuchtdioden „blaue“ GaN-LED-Chips zu verwenden. Zudem besteht die Kernidee des Streitpatents in der Kombination des speziellen Leuchtstoffs YAG:Ce bzw. L175 mit einem „blauen“ LED-Chip, und das Ersetzen eines „blauen“ SiC-LED-Chips durch einen, zum damaligen Zeitpunkt bereits bekannten, ebenfalls blaues Licht emittierenden, aber effizienteren und helleren GaN-Chip wäre eine für den Fachmann naheliegende Maßnahme.

cc) Mit Übergabe des Flyers wurde die patentgemäße Lehre auch einem unbegrenzten Personenkreis zugänglich. Die tatsächliche Existenz einer bestimmten technischen Kenntnis lässt diese nicht zum Stand der Technik werden, sie muss der Öffentlichkeit auch zugänglich gemacht worden sein. Zugänglich machen heißt die objektive Möglichkeit schaffen, dass Fachleute das Wesen der Erfindung zu erkennen vermögen und mit ihrem Fachwissen die technische Lehre ausführen können. Bestand diese Möglichkeit objektiv, so ist es unerheblich, ob von ihr tatsächlich Gebrauch gemacht worden ist. Das objektive Zurverfügungstehen, das tatsächliche Erreichbarsein für Sachverständige genügt (vgl. Schulte-Moufang, Patentgesetz, 9. Aufl., § 3 Rdnr. 32). Diese Voraussetzungen sind vorliegend gegeben. Der Flyer gemäß Anlage 1.12 war für die Öffentlichkeit bestimmt. Spätestens ab September 1995 hatte auch ein unbegrenzter Personenkreis die Möglichkeit der Kenntnisnahme dieses Flyers, da keine der Zeugenaussagen Anhaltspunkte dafür erkennen lässt, dass die aus dem Flyer ersichtlichen Informationen hinsichtlich Halbleitermaterial und Leuchtstoff der Geheimhaltung unterliegen sollten. So hatten – wie bereits angesprochen – weder der Zeuge S... bzw. die Fa. B... noch die Fa. R1... (Zeuge R...) und die Fa. M1... (Zeuge M...) als (potentielle) Kunden des Zeugen W... und seiner Firma ein vorrangiges eigenes Interesse an Fragen der Entwicklung oder Fertigung weißer Leuchtdioden auf Basis von „blauen“ GaN-Chips, das sie veranlasst

hätte, die entsprechenden Informationen über den Aufbau der LEDs für sich zu behalten, da für sie jeweils nur das Ergebnis, nämlich die Effizienz und Verwendbarkeit solcher weißer Leuchtdioden für ihre Zwecke (z. B. bei der Herstellung von Leuchtreklamen) von Bedeutung war. Auch gingen die Zeugen – wie sie auf Nachfrage bestätigten – nicht von einer Vertraulichkeit der von Herrn W... vermittelten Informationen aus, zumal diese dem Sinn und Zweck des Flyers widersprochen hätte, auf die Neuentwicklung weißer LEDs aufmerksam zu machen.

dd) Das Dokument gemäß Anlage 1.12 stellt daher einen eigenständigen und vorveröffentlichten Stand der Technik dar, mit welcher eine lichtemittierende Vorrichtung mit sämtlichen Merkmalen einer Variante der Vorrichtung nach Anspruch 1 des Hauptantrags offenbart wird, die demzufolge nicht neu ist.

Das gemäß Hauptantrag in der erteilten Fassung verteidigte Patent ist daher nicht rechtsbeständig.

### III.

Aufgrund des im Rahmen der offenkundigen Vorbenutzung der Öffentlichkeit zugänglich gemachten Flyers gemäß Anlage 1.12 erweist sich das Streitpatent auch nicht in einer der Fassungen der Hilfsanträge als rechtsbeständig.

1. Die Präzisierung der jeweiligen Ansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1a bis 1c, wonach die lichtemittierende Vorrichtung ein weißes Mischlicht durch Mischen des von der blauen lichtemittierenden Diode und des von dem Leuchtstoff emittierten Lichts erzeugt, und der Leuchtstoff in einem das lichtemittierende Teil bedeckenden Überzugsmaterial enthalten ist, entnimmt der Fachmann ebenfalls obigen Fundstellen der Anlage 1.12.

2. Die weitere Einschränkung der jeweiligen Ansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1d und 1e auf eine lichtemittierende Diode, die eine Lichtemission aufweist, die auf einen Hauptemissionspeak beschränkt ist, der innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt (Hilfsantrag 1d) bzw. auf eine lichtemittierende Diode, bei der die Wellenlänge der Lichtemission innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt mit einem Hauptemissionspeak innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm (Hilfsantrag 1e), ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Anlage 1.12 i. V. m. seinem durch Anlage 5 belegten Fachwissen. Denn der vorstehend definierte Fachmann versteht unter den in Anlage 1.12 verwendeten Formulierungen „weißes LED Licht“ und „Chip aus GaN“ einen auf Grundlage von GaN gebildeten LED-Chip. Insbesondere weiß er bspw. aus der Druckschrift gemäß Anlage 5, dass sich für solche blauen, auf GaN basierenden LEDs vor allem GaN-Heterostrukturen, die Indium enthalten, anbieten, da sie sich durch ihre gute Lichtemission auszeichnen. Wie in der Beschreibung der Anlage 5 im zweiten Absatz der rechten Spalte auf Seite 708 anhand des Emissionsspektrums der Figur 8 dargestellt, weist eine solche Doppelheterostruktur einen typischen Emissionspeak bei 450 nm mit einer Halbwertsbreite von 70 nm auf, so dass der Fachmann den Gegenstand der jeweiligen Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1d und 1e aus einer naheliegenden Kombination der Dokumente gemäß den Anlagen 1.12 und 5 erhält.

3. Damit sind dem Fachmann auch die Vorrichtungen der Ansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 2 und 2a bis 2d nahegelegt, denn die Doppelheterostrukturen der Anlage 5 enthalten Indium und weisen, zumindest im Rahmen des im Streitpatent nicht näher definierten und daher breit auszulegenden Begriffs „Hauptemissionspeak“, einen solchen Emissionspeak innerhalb des Bereichs von 420 bis 490 nm auf.

4. Da sich die jeweiligen Ansprüche 1 der Hilfsanträge 3 und 3a bis 3d von denen des Hauptantrags bzw. der Hilfsanträge nur hinsichtlich des weiterhin fakultativen Merkmals 1.7 unterscheiden, gelten obige Ausführungen zum

Hauptantrag bzw. zu den Hilfsanträgen 1a bis 1d in gleicher Weise auch für die Hilfsanträge 3 und 3a bis 3d.

5. Mit den nicht patentfähigen Gegenständen der jeweiligen Ansprüche 1 nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen sind auch die Gegenstände der darauf rückbezogenen Unteransprüche nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet war (vgl. BGH, GRUR 2007, 862 Leitsatz - Informationsübermittlungsverfahren II und BGH X ZR 109/08 1. Leitsatz - Sensoranordnung).

#### IV.

Der Frage einer neuheitsschädlichen Offenbarung der streitpatentgemäßen Lehre vor dem ersten Prioritätstag des Streitpatents durch den Zeugen W... war insofern nachzugehen, als nach Auffassung des Senats der darüber hinaus vorgelegte relevante Stand der Technik jedenfalls die Patentfähigkeit des Streitpatents in der Fassung des Hilfsantrags 1D nicht in Frage stellt.

Dieser Stand der Technik lässt sich in drei Gruppen einteilen:

- Stand der Technik, der innerhalb des Prioritätsjahres angemeldet bzw. veröffentlicht oder in einem Vortrag gehalten wurde (insbesondere Anlagen 9 bis 13).
- Stand der Technik, der Blaulicht-Leuchtdioden oder das grundlegende Prinzip betrifft, mittels eines Konversions-Leuchtstoffs das von einem LED-Chip emittierte monochromatische Licht teilweise in Licht größerer Wellenlänge umzuwandeln und mit dem Licht des LED-Chips additiv zu mischen, ohne aber den Leuchtstoff des Streitpatents zu offenbaren (insbesondere Anlagen 2, 4 bis 8, 18, 20 bis 22).

- Stand der Technik, der den Leuchtstoff des Streitpatents im Zusammenhang mit einer Projektions-Anzeigevorrichtung oder einer Niederdruck-Quecksilber-Entladungslampe offenbart (insbesondere Anlagen 3, 17, 23, 27).

1. Die Druckschriften gemäß den Anlagen 9 bis 13 stehen dem Streitpatent nicht patenthindernd entgegen. Wie vorstehend dargelegt, ist für die Alternative des erteilten Anspruchs 1, wonach der Leuchtstoff  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, und bei dem Al mindestens teilweise durch Ga ersetzt sein kann, die Priorität vom 29. Juli 1996 wirksam, wohingegen für die Alternative, wonach der Leuchtstoff  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$  enthält, und bei dem Al mindestens teilweise durch In oder durch In und Ga ersetzt sein kann, lediglich der Anmeldetag 29. Juli 1997 gilt.

Da in den Anlagen 9 bis 13 zwar der Leuchtstoff  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$ , wobei Al mindestens teilweise durch Ga ersetzt sein kann, offenbart ist (vgl. Anlage 9a, Kap. 3 // Anlage 10a, Kap. „Color balance stability“ // Anlage 11a, S. 1 // Anlage 12, Figuren 7 bis 11 // Anlage 13 (Anmeldetag 20. 9. 96), Sp. 2, erster Absatz), es in diesen Dokumenten aber keinen Hinweis gibt, das Aluminium des Leuchtstoffs mindestens teilweise durch Indium zu ersetzen, stehen diese Druckschriften dem Streitpatent nicht patenthindernd entgegen, denn hinsichtlich der ersten Variante sind sie nachveröffentlicht, und hinsichtlich der zweiten Variante können sie den Gegenstand des Anspruchs 1 weder neuheitsschädlich vorwegnehmen noch nahelegen.

2. Anlage 2 (JP 5-152609 A) beschreibt eine lichtemittierende Vorrichtung, die bis auf die explizite Angabe des Leuchtstoffes gemäß Merkmal 1.6 sämtliche Merkmale einer Variante des Anspruchs 1 des Streitpatents aufweist. So führt Anlage 2 gemäß den Absätzen [0006] und [0007] sowie dem letzten Satz von Absatz [0008] der englischen Übersetzung Folgendes aus: *„It is an object of the invention to better the visibility of a light emitting diode having a light emitting element that is formed from a gallium nitride-based compound semiconductor mate-*

rial having light emission peaks near 430 nm and 370 nm, and to improve the brightness thereof. [...] The present invention is a light emitting diode having on a stem a light emitting element that is enveloped in a resin mold, the LED being characterized in that the light emitting element is formed from a gallium nitride-based compound semiconductor that is represented by a general formula of  $Ga_xAl_{1-x}N$  (where  $0 \leq x \leq 1$ ), and that a fluorescent pigment or a fluorescent dye that is excited to emit a fluorescence by light emission from the gallium nitride-based compound semiconductor is added into the resin mold. [...] Furthermore, a fluorescent dye 5 that is excited by a wavelength near 420-440 nm and that emits light of wavelengths having a light emission peak at 480 nm has been added to the resin mold 4.“ Zudem zeigt Fig. 2, dass das lichtemittierende Teil (*light emitting element 11*) in direktem Kontakt mit dem Leuchtstoff (*fluorescent dye 5*) ist. Demnach offenbart Anlage 2 mit den Worten des Anspruchs 1 eine lichtemittierende Vorrichtung (Merkmal 1.1), die ein lichtemittierendes Teil (*11*) (Merkmal 1.2) und einen Leuchtstoff (*5*) enthält, der in der Lage ist, einen Teil des vom lichtemittierenden Teil (*11*) ausgesandten Lichtes zu absorbieren (Merkmal 1.3) und Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet (Merkmal 1.4), wobei das besagte lichtemittierende Teil (*11*) eine Halbleitersubstanz auf der Grundlage von GaN enthält (Merkmal 1.5), in der das besagte lichtemittierende Teil (*11*) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist (Merkmal 1.8) und in der sich der besagte Leuchtstoff (*5*) in einem direkten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode (*11*) befindet (Merkmal 1.9), und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt (emission peaks near 430 nm and 370 nm) (Merkmal 1.10) und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist (light emission peak at 480 nm) (Merkmal 1.11).

Damit ist aus Anlage 2 bis auf das Merkmal 1.6, in dem der Leuchtstoff explizit angegeben ist, zumindest eine Variante des Anspruchs 1 bekannt. Insbesondere lehrt Anlage 2 den Fachmann, einen GaN-LED-Chip in ein Kunstharz einzuhüllen,

das zur Wellenlängenkonversion des vom GaN-LED-Chip ausgestrahlten Lichts mit einem fluoreszierenden Leuchtstoff versehen ist, vgl. deren Zusammenfassung und Anspruch 1. Zwar bezieht sich Anlage 2 als konkretes Ausführungsbeispiel auf eine Leuchtdiode mit einem GaN-LED-Chip, der blau-violettes (430 nm) bzw. ultraviolette (370 nm) Licht abstrahlt, das von dem im Kunstharz enthaltenen, durch Licht im Wellenlängenbereich von 420 bis 440 nm anregbaren und Licht im Wellenlängenbereich von 480 nm emittierenden Leuchtstoff in Licht entsprechender Wellenlänge umgewandelt wird, vgl. die Abs. [0006] und [0008]. Jedoch ist die Lehre der Anlage 2 nicht auf diesen Leuchtstoff beschränkt. Denn Anlage 2 geht in Abs. [0003] im Rahmen der Darlegung des Stands der Technik darauf ein, dass es bekannt sei, das Kunstharz um einen grünes Licht abstrahlenden GaP-LED-Chip mit einem roten Farbstoff zu versehen, um durch Farbmischung weißes Licht bereitzustellen. Derartige Leuchtdioden hätten sich aber als schlecht verkäuflich erwiesen, da das Hinzufügen eines nicht-leuchtenden Farbstoffs zum Kunstharz in erheblichem Maß die Leuchtstärke der LED reduziere, vgl. die Abs. [0003] und [0004] der Anlage 2a. Ausgehend von diesem Stand der Technik schlägt Anlage 2 die Verwendung eines fluoreszierenden Leuchtstoffes im Kunstharz um einen GaN-LED-Chip vor, wobei im zweiten Teil von Abs. [0009] explizit darauf hingewiesen wird, dass es mit dem Einbringen des fluoreszierenden Leuchtstoffs in das Kunstharz um den GaN-LED-Chip möglich sei, entsprechend der Art des eingesetzten Leuchtstoffs Licht verschiedener Wellenlängen bereitzustellen, ganz zu schweigen von der Möglichkeit, die blau-violette Farbe des GaN-LED-Chips in Richtung Blau zu korrigieren. Insbesondere wegen der Tatsache, dass sich mit fluoreszierendem Leuchtstoff in effizienter Weise Licht kürzerer Wellenlänge in Licht höherer Wellenlänge umwandeln lasse, genüge eine sehr kleine, in das Kunstharz eingebrachte Menge des Leuchtstoffs, was hinsichtlich des Vermeidens einer Leuchtstärkereduzierung vorteilhaft sei. *(Therefore, if the gallium nitride-based compound semiconductor is used as a material of a light emitting element and a fluorescent dye or a fluorescent pigment is added to the resin mold that envelops the light emitting element, the fluorescent substance can be more preferably excited. Therefore, it becomes possible to convert lights of various wavelengths in accordance with the kind of the fluorescent dye or fluorescent*

*pigment, not to mention color correction of the blue LED. Furthermore, since the LED converts short-wavelength light to long-wavelength light with good energy efficiency, only a very small amount of a fluorescent dye or a fluorescent pigment added is needed. which is very advantageous in view of reduction of brightness. / vgl. Anlage 2a, S. 9, Zn. 7 bis 15).*

Im Ergebnis geben obige Fundstellen der Anlage 2 jedenfalls dem Fachmann bereits den allgemeinen Hinweis, den Leuchtstoff entsprechend der gewünschten Farbe der bereitzustellenden Leuchtdiode zu wählen, bspw. um mittels Farbmischung weißes Licht bereitzustellen oder um eine Farbverschiebung z. B. vom UV- in den Blau-Bereich zu ermöglichen. Da der vorstehend definierte Fachmann die Farbtafel kennt und weiß, dass sich eine Weißlichtquelle nicht nur aus der in Anlage 2 erwähnten additiven Mischung von grünem und rotem Licht, sondern allgemein aus der Mischung von Komplementärfarben wie Blau und Gelb oder Rot, Grün und Blau bilden lässt, erhält er aus Anlage 2 auch die Anregung, nach einem entsprechenden Leuchtstoff zu suchen, mit dem sich durch additive Farbmischung mit dem blau-violetten Licht des GaN-LED-Chips weißes Licht bereitstellen lässt.

Dabei informiert sich der Fachmann auf der Suche nach geeigneten Leuchtstoffen auch auf dem ihm bekannten Gebiet der quecksilberdampfhaltigen Leuchtstofflampen. Denn zum einen liegt das Emissionsspektrum des Quecksilberdampfes ähnlich wie das des in Anlage 2 beschriebenen Blaulicht LED-Chips im UV- bzw. blau-violetten Bereich (365 nm, 405 nm, 436 nm) und zum anderen arbeiten Leuchtstofflampen ebenfalls nach dem Prinzip der Wellenlängenkonversion, indem – wie ihr Name ja bereits andeutet – mittels auf den Glaskolben aufgebrachtener Leuchtstoffe die vom innerhalb der Lampe befindlichen Quecksilbergas emittierte Strahlung in sichtbares, insbesondere weißes Licht umgewandelt wird. Insbesondere entnimmt der Fachmann der auf diesem Gebiet liegenden und mit Anlage 17 vorgelegten Druckschrift EP 0 209 942 A1 eine Niederdruck-Quecksilberdampf-Entladungslampe in Gestalt einer kompakten Energiesparlampe, die zur Reduzierung der unerwünscht hohen Farbtemperatur

aufgrund des durch die kompakte Bauweise bedingten hohen Blaulichtanteils der Quecksilberemission vorschlägt, auf die Innenseite des Glaskolbens zusätzlich zum roten und grünen Leuchtstoff als gelben Leuchtstoff ein fluoreszierendes Granat-Material entsprechend der Formel  $(Y_{1-r}Gd_r)_3Al_5O_{12}:Ce$  mit  $0 \leq r \leq 1$ , aufzubringen, wobei in dem Granat-Material Al mindestens teilweise durch Ga ersetzt sein kann, vgl. deren Sp. 1, Z. 16 bis Sp. 4, Z. 15.

Schon im einleitenden Teil geht diese Druckschrift auf sog. Dreiband-Leuchtstofflampen mit den drei Farbstoffen Rot, Grün und Blau ein und verweist darauf, dass deren Farbtemperatur üblicherweise durch den Anteil der jeweiligen Leuchtstoffe gesteuert würde und bspw. eine Verringerung der Farbtemperatur durch eine Reduzierung des blauen Leuchtstoffanteils erhalten werden könne. Wie sich jedoch gezeigt habe, nehme mit abnehmendem Durchmesser des Glaskolbens die Intensität der blauen Emissionsbande (436 nm) der Quecksilberemission so weit zu, dass deren blaue Strahlung zur Weißlichtmischung mit dem roten und grünen Licht der Leuchtstoffe ausreiche und daher bei Kolbendurchmessern kleiner gleich 36 mm auf den blauen Leuchtstoff verzichtet werden könne. Aufgrund dieses Effekts ergebe sich bei Kompaktleuchtstofflampen mit ihren noch kleineren Glaskolbendurchmessern jedoch eine hohe auf die Leuchtstofffläche bezogene Belastung des Leuchtstoffes von mindestens  $500 \text{ W/m}^2$ , mit der Folge einer starken Blaulichtemission durch die Quecksilberstrahlung, so dass die minimale Farbtemperatur der Kompaktleuchtstofflampe bei 2700 K liege. Dies sei im Vergleich zu mit Dimmern angesteuerten Glühbirnen, deren Farbtemperatur bis hinunter 2000 K reiche, und die die Leuchtstofflampe ersetzen solle, unerwünscht hoch, vgl. Anlage 17, Sp. 1 bis Sp. 2, Z. 39. Ausgehend von dieser Problemlage stellt sich diese Druckschrift dann die Aufgabe, Mittel bereitzustellen, mit denen bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer guten Farbwiedergabe und einer hohen Leuchtstärke die Farbtemperatur bei derartigen Kompaktleuchtstofflampen verringert und in den Bereich von 2000 bis 2700 Kelvin verschoben werden könne, vgl. Sp. 2, Z. 40 bis Sp. 3, Z. 7.

Als Lösung wird vorgeschlagen, eine solche Niederdruck-Quecksilberdampf-Entladungslampe mit einem mit Cerium dotierten Yttrium Aluminium Granat als Leuchtstoff zu versehen. Dieses Material sei ein bekannter Leuchtstoff, der neben UV-Strahlung auch Strahlung im Bereich von 400 bis 480 nm (violett, blau) absorbiere und in eine breitbandige Lumineszenzstrahlung mit einem Maximum bei 560 nm (gelb) konvertiere. Werde dieser Farbstoff der Lampe zugegeben, sei es möglich, die Farbtemperatur bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der guten Farbwiedergabe und hohen Leuchtstärke zu reduzieren. Zwar könne eigentlich die Farbtemperatur auch durch die Beigabe eines Farbstoffes verringert werden. Doch dies gehe auf Kosten der Leuchtstärke, wohingegen die Beigabe des vorstehend genannten gelben Granatleuchtstoffes diesen Nachteil nicht habe, da der Granatleuchtstoff das Licht nicht nur absorbiere, sondern das absorbierte Licht mit hoher Effizienz in Licht anderer Wellenlänge umwandle. Die mit diesem Leuchtstoff erreichte gute Farbwiedergabe sei überraschend, denn man gehe üblicherweise davon aus, dass bei Dreiband-Leuchtstofflampen ein hoher Anteil von Licht im Wellenlängenbereich von 565 bis 590 nm, was ja einem großen Teil der Lumineszenzstrahlung des Granat-Leuchtstoffes entspreche, nachteilig für die Farbwiedergabe sei, vgl. Sp. 3, Zn. 8 bis 45. Dabei kommt in Anlage 17 durch die Bezeichnung der Yttrium Aluminium Granat Schicht als Absorptionsschicht lediglich die Tatsache zum Ausdruck, dass diese Schicht den unerwünschten Blauanteil in erwünschten Gelblichtanteil konvertiert. Gleichwohl dient diese Schicht in Anlage 17 als Leuchtstoffschicht (luminescent garnet), wie ja sowohl in deren Spalte 3 als auch im Anspruch 6 zum Ausdruck kommt.

Zusammenfassend gibt diese Druckschrift dem Fachmann somit die Lehre, dass sich mit einem Leuchtstoff auf Basis eines mit Cerium dotierten Yttrium Aluminium Granats Licht im UV-, violetten und blauen Bereich in effizienter Weise in gelbes Licht umwandeln lässt, dass mit diesem Leuchtstoff eine gute Farbwiedergabe möglich ist, und dass sich der Leuchtstoff auch für energetisch stärker belastete Kompaktleuchtstofflampen eignet, die aus dem blauen Licht der Quecksilberdampf-Entladung sichtbares Licht erzeugen.

Aufgrund dieser in Anlage 17 aufgeführten Vorteile wird der Fachmann ausgehend von der Lehre der Druckschrift D2 auch die Leuchtstoffröhren betreffende Druckschrift D17 in Betracht ziehen und das dort beschriebene fluoreszierende Granat-Material zum gleichen Zweck, nämlich der Farbwandlung und –mischung, auch bei der in Anlage 2 offenbarten Leuchtdiode einsetzen und somit eine lichtemittierende Vorrichtung mit sämtlichen Merkmalen zumindest einer Variante des Anspruchs 1 erhalten, ohne dabei erfinderisch tätig werden zu müssen.

Die lichtemittierende Vorrichtung des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ergibt sich daher für den Fachmann auch in naheliegender Weise aus der Lehre der Druckschrift gemäß Anlage 2 in Verbindung mit dem in Anlage 17 beschriebenen fluoreszierenden Granat-Material.

Die Beklagte argumentiert demgegenüber, dass der Fachmann die Druckschriften D2 und D17 nicht miteinander kombinieren würde und auch in Kombination miteinander den Streitpatentgegenstand nicht erhalte. Insbesondere verweist sie darauf,

- (a) dass das japanische Patentamt die Druckschrift D17 als wenig relevante A-Schrift angesehen habe, dass das Europäische Patentamt im Erteilungs- und Einspruchsverfahren ausgeführt habe, dass der Fachmann keinen Anlass habe, die Druckschrift D2 mit der Druckschrift D17 zu kombinieren (Anlage 1.14, 1.15), und dass das Deutsche Patent- und Markenamt in einem Einspruchsverfahren zur gleichen Fragestellung ebenfalls dargelegt habe, dass es wenig wahrscheinlich sei, dass der mit der LED-Entwicklung befasste Fachmann Stand der Technik aus dem Bereich von Leuchtstoffröhren berücksichtige, vgl. Anlage 28, Seite 12, erster Absatz,

- (b) dass es große Anforderungsunterschiede von Leuchtstoffen für LEDs und Leuchtstoffröhren gebe (vgl. den Schriftsatz der Patentinhaberin vom 16. Dezember 2013 unter Punkt 4) und
- (c) dass die Leuchtstoffe von Leuchtstoffröhren auf die Anregung durch die Quecksilberemissionslinie bei 254 nm, d. h. im UV ausgelegt seien und dass deshalb der Fachmann auf der Suche nach geeigneten Leuchtstoffen für im Blauen (bspw. 430 nm) anregbare Leuchtstoffe auf diese Leuchtstoffe für Leuchtstoffröhren nicht zurückgreifen würde (vgl. den Schriftsatz der Patentinhaberin vom 27. Januar 2014).

Sie hat zudem den Übersichtsartikel gemäß Anlage BR 25 vorgelegt, der auf das generelle Anforderungsprofil von Leuchtstoffen für LEDs eingeht und hinsichtlich der Frage der Kombination von LEDs mit Leuchtstoffen aus dem Gebiet der Leuchtstoffröhren hervorhebt, dass die Leuchtstoffe von Leuchtstoffröhren auf die Anregung durch die Quecksilberemissionslinie bei 254 nm ausgelegt und deshalb für blaue LEDs (Lichtemission bei ca. 430 nm) in der Regel ungeeignet seien, vgl. dort den umrandeten Absatz 6 auf Seite R43.

Die Ausführungen der Beklagten unter den Punkten (a) und (b) sind zutreffend und hinsichtlich Punkt (c) ist ihr darin zuzustimmen, dass die Quecksilber-Lichtemission nur zu wenigen Prozenten (ca. 5%) im sichtbaren und zum Hauptteil (ca. 95%) im UV-Bereich erfolgt, wobei der Großteil der UV-Strahlung bei 254 nm und nur ein kleiner Teil (10 bis 20%) bei 185 nm emittiert wird, weswegen die Leuchtstoffe auf eine Anregungswellenlänge von 254 nm optimiert sind.

Daraus lässt sich aber nach Auffassung des Senats nicht der Schluss ziehen, dass der Fachmann auf der Suche nach im Blauen anregbaren Leuchtstoffen für LEDs keine Leuchtstoffe für Leuchtstoffröhren berücksichtigen würde. Denn zum einen basieren Leuchtstoffröhren und weiße LEDs auf dem gleichen Wirkprinzip

der Farbmischung und Lichtkonversion mittels Leuchtstoffen und zum anderen sind die in Leuchtstoffröhren verwendeten Leuchtstoffe aufgrund ihrer weiten Verbreitung hinsichtlich ihrer verschiedenen, für die Lichtumwandlung und Beleuchtungstechnik maßgeblichen Eigenschaften im Detail erforscht und diese Ergebnisse gut dokumentiert und dem Fachmann auch gut bekannt, so dass dieser durch einfache Versuche bzw. durch entsprechenden Vergleich der dokumentierten Eigenschaften der Leuchtstoffe aus diesen die geeignetsten im Blauen (vgl. die 430 nm-Emissionslinie der LED aus Anlage 2) anregbaren und die übrigen an sie zu stellenden Forderungen (bspw. Temperatur- und Langzeitstabilität usw.) erfüllenden Leuchtstoffe herausfindet (vgl. Anlage 17), ohne dazu erfinderisch tätig werden zu müssen.

Nach Auffassung des Senats ist es für den Fachmann selbstverständlich, dass er bei der Lösung des dem Streitpatent zugrunde liegenden Problems auf die Ergebnisse zumindest verwandter Gebiete der Beleuchtungstechnik zurückgreift. Dies ist fachübliches Vorgehen und mit der Umsetzung der aus der Druckschrift 17 bekannten Lehre bei LEDs sind auch keine Probleme verbunden, die den Fachmann von der Anwendung dieser Lehre bei der LED nach Anlage 2 abhalten würden.

Unerheblich ist allerdings der Vortrag der Patentinhaberin, dass die Anlage 17 eine Quecksilberentladungslampe beschreibe, die weißes Licht durch Kombination des blauen Lichts der Quecksilberentladung mit der durch das blaue Licht der Quecksilberentladung angeregten grünen und roten Lichtemission von grünen und roten Leuchtstoffen erzeuge. Dies sei der typische Fall einer RGB-Farbmischung aus rotem, grünem und blauem Licht. Im LED-Fall würde dies der Verwendung einer UV-LED und eines roten, grünen und blauen Leuchtstoffs entsprechen. Demgegenüber schütze das Streitpatent keine RGB-LED, sondern eine LED mit Konversionsleuchtstoff basierend auf blauer oder UV-Anregung. Zudem werde in der Anlage 17 der zusätzliche YAG:Ce-Leuchtstoff lediglich ergänzend eingebracht, um die Farbtemperatur in solchen 3-Band-Quecksilberentladungs-

lampen auf einen Bereich von 2000 bis 3000 K zu reduzieren. Diese Druckschrift führe den Fachmann daher in Richtung einer RGB-LED.

Diese Darlegungen verkennen jedoch, dass es dem Fachmann bekannt ist, dass weißes Licht nicht nur durch Mischung von rotem, grünem und blauem Licht entsteht, sondern auch durch Mischung von blauem und gelbem. Dabei wird in der Druckschrift gemäß Anlage 17 bereits angegeben, dass der in Rede stehende Leuchtstoff Licht einer Wellenlänge im blauen Spektralbereich zwischen 400 und 480 nm absorbiert und in Strahlung mit einem Maximum bei 560 nm, also im gelben Spektralbereich umwandelt (vgl. Sp. 3, Zeilen 14 bis 33), was aufgrund der physikalischen Gegebenheiten, insbesondere der Addition zweier komplementärer Farben, zu weißem Licht führt.

Im Übrigen ist der Anspruch 1 des Hauptantrags auch nicht darauf beschränkt, dass nur ein Leuchtstoff enthalten ist. Vielmehr können nach dessen Lehre neben dem YAG:Ce bspw. auch ein roter und grüner Leuchtstoff wie in der Druckschrift nach Anlage 17 enthalten sein.

In diesem Zusammenhang wird auch auf die Anlage 3 verwiesen (US 3 699 478). Diese offenbart ein Projektionsanzeigesystem, bei dem mit Hilfe eines blaues Licht emittierenden Lasers ein mit einem Leuchtstoff aus einem Cer dotierten Yttrium-(Gadolinium)-Aluminium-(Gallium)-Granat (YAG;  $Y_3Al_3O_{12}$ ) beschichteter Leuchtschirm zum Leuchten angeregt wird, um Schwarz-Weiß-Bilder darzustellen. Dabei wird das von dem Leuchtstoff abgegebene gelbliche Licht durch eine entsprechende Wahl der Zusammensetzung des Leuchtstoffs farblich so eingestellt, dass an den mit dem blauen Licht des Lasers bestrahlten Stellen weißes Licht entsteht, vgl. insbesondere Spalte 1, Zeilen 33 bis 67 i. V. m. Fig. 1 und 2 und der zugehörigen Beschreibung. Auch diese Schrift belegt somit, dass es dem Fachmann zum Prioritätszeitpunkt des Streitpatents bekannt war, das blaue Licht einer monochromatischen Lichtquelle mittels eines Leuchtstoffs aus einem Yttrium-(Gadolinium)-Aluminium-(Gallium)-Granat mit Cer-Beigabe in weißes Licht umzuwandeln.

Die Zusatzmerkmale nach den Hilfsanträgen 1a bis c entnimmt der Fachmann ebenfalls der Anlage 2, vgl. Abs. [0003] der englischen Übersetzung sowie Fig. 2.

3. Im Gegensatz dazu stehen entgegen der Auffassung der Klägerin die Druckschriften gemäß den Anlagen 2 und 17 auch in Kombination miteinander dem Patentgegenstand in der Fassung des Hilfsantrags 1d nicht patenthindernd entgegen.

Denn die Druckschrift der Anlage 2 verweist durchgehend darauf, dass die GaN-LED zwei Emissionspeaks im UV und blau-violetten Bereich hat (370 nm, 430 nm) und dass es Aufgabe sei, die Sichtbarkeit und Helligkeit dieser beiden Emissionsbereiche zu verbessern, vgl. Abs. [0005], [0006] und [0009]. Zudem beschreibt die Anlage 17 in Spalte 3, Zeile 16 den YAG:Ce Leuchtstoff als ein Material, das sowohl im UV- als auch im blauen Bereich absorbiere. Keine der beiden Druckschriften D2 und D17 gibt dem Fachmann somit eine Veranlassung, die LED der Anlage 2 durch eine LED zu ersetzen, die keinen Emissionspeak im UV hat.

a. Ähnlich wie Anlage 2 offenbart die Druckschrift gemäß der Anlage 6 eine lichtemittierende Vorrichtung, die ebenfalls bis auf die explizite Angabe des Leuchtstoffs sämtliche Merkmale einer Variante des Gegenstands nach Anspruch 1 zeigt, wobei in diesem Fall der Leuchtstoff keinen direkten, sondern einen indirekten Kontakt mit dem LED-Chip hat. Im Einzelnen offenbart Anlage 6 mit den Worten des Anspruchs 1 eine lichtemittierende Vorrichtung (*Planar Light Source / vgl. Titel*) (Merkmal 1.1), die ein lichtemittierendes Teil (*blue LED 1 / vgl. Fig. 2 u. Abs. [0010]*) (Merkmal 1.2) und einen Leuchtstoff (*fluorescent layer 5 / vgl. Fig. 2 u. Abs. [0010]*) enthält, der in der Lage ist, einen Teil des vom lichtemittierenden Teil (*blue LED 1*) ausgesandten Lichtes zu absorbieren (Merkmal 1.3) und Licht mit einer Wellenlänge auszusenden, die sich von der des absorbierten Lichtes unterscheidet (*A portion of the scattered light*

*is absorbed by a fluorescent layer 5 and, at the same time, is thereby wavelength-converted and radiated. [...] For example, in a planar light source provided with a fluorescent layer 5 containing an orange-color fluorescent pigment, the color of light emitted from the blue LEDs is observed as white, due to the above described operation / vgl. Abs. [0010]) (Merkmal 1.4), wobei das besagte lichtemittierende Teil (*blue LED 1*) eine Halbleitersubstanz auf der Grundlage von GaN enthält ([...] *a blue LED 1 formed from a gallium nitride-based compound semiconductor and having a light emission wavelength of 480 nm [...] / vgl. Abs. [0017]) (Merkmal 1.5), in der das besagte lichtemittierende Teil (1) eine blaue lichtemittierende Diode (LED) ist (Merkmal 1.8) und in der der besagte Leuchtstoff (5) sich in einem indirekten Kontakt mit der besagten blauen lichtemittierenden Diode (1) befindet (vgl. Fig. 2) (Merkmal 1.9), und in der ein Hauptemissionspeak der lichtemittierenden Diode innerhalb des Bereichs von 400 nm bis 530 nm liegt (*480 nm / vgl. Abs. [0017]) (Merkmal 1.10) und eine Hauptemissionswellenlänge des Leuchtstoffs so liegt, dass sie länger als der Hauptemissionspeak des lichtemittierenden Teils ist (*orange-color fluorescent / vgl. Abs. [0010] // red fluorescent pigment [...] green fluorescent pigment / vgl. Abs. [0016]) (Merkmal 1.11).****

Im Unterschied zur Anlage 2 ist die Druckschrift der Anlage 6 explizit auf die Bereitstellung einer Weißlicht-LED ausgerichtet, und sie schlägt - ausgehend von der Erkenntnis, dass ein direkter Kontakt des den Leuchtstoff enthaltenden Kunstharzes mit dem lichtstarken LED-Chip zu einer schnellen Degradation des Leuchtstoffes und in Folge zu einer Farbverschiebung und Abnahme der Wellenlängenkonversion führt - als Lösung für diese Problematik vor, mittels eines Lichtleiters (2) und Streu- und Reflexionsschichten (3, 4, 7) einen indirekten Kontakt zwischen Leuchtstoff und LED-Chip, wie in Fig. 2 gezeigt, herzustellen, vgl. die Abs. [0004] und [0018]. Als Beispiel für Leuchtstoffe nennt sie einen organischen, orangefarbenen Leuchtstoff (vgl. Abs. [0010]), die

Kombination eines roten und grünen organischen Leuchtstoffes (vgl. Abs. [0016]) sowie die Kombination eines gelben und orangefarbenen organischen Leuchtstoffes (vgl. Abs. [0018]). Somit kann dieses Dokument dem Fachmann keine Anregung geben, die organischen Leuchtstoffe durch anorganische entsprechend dem Merkmal 1.6 des Anspruchs 1 des Streitpatents zu ersetzen.

b. Der Zeitschriftenartikel der Anlage 18 vom Juli 1996 beschreibt gemäß der englischen Übersetzung (Anlage 18a) ein Autoradio mit einer weißen Anzeigen-Hintergrundbeleuchtung, die, wie in Fig. 4 mit Beschreibung auf den Seiten 7 und 8 erläutert, mittels einer Blaulicht-LED (*Blue LED 2*) und einer Farbkonversionsschicht (*Color Conversion Scheet CCS 5*), die einen durch das blaue Licht anregbaren Leuchtstoff enthält, erzeugt wird. Ähnlich wie die in Anlage 6 vorgestellte Hintergrundbeleuchtung weist die Beleuchtung der Anlage 18 keinen direkten, sondern einen indirekten Kontakt zwischen LED und Farbkonversionsschicht auf. Weitergehende Ausführungen zum Material der LED und des Leuchtstoffs sind der Anlage 18 nicht zu entnehmen und sie gibt dem Fachmann auch keinen Hinweis bezüglich der Auswahl spezieller Leuchtstoffe.

c. Die mit Anlage 4 vorgelegte Druckschrift offenbart ebenfalls eine mit einem Wellenlängenkonversionsmaterial versehene Leuchtdiode, nennt aber weder das Halbleitermaterial des LED-Chips noch das von ihm emittierte Licht. Auch bezüglich des Leuchtstoffes gibt diese Druckschrift keine Angaben. Vielmehr steht bei diesem Dokument die allgemeine Aufgabe im Vordergrund, wie die Leuchtdiode auszugestalten ist, um einerseits die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Leuchtdioden zu verringern und andererseits die Leuchtstärke und Fokussierung der Leuchtdioden zu erhöhen. Als Lösung schlägt sie vor, den LED-Chip (1), wie in Fig. 3 und 4 gezeigt, in einem schalenförmigen Reflektor (3) anzuordnen, in den Reflektor das Kunstharz (11) mit dem

Wellenlängenkonversionsmaterial (5) so einzubringen, dass es nicht über den Rand des Reflektors reicht, und schließlich den Reflektor mit dem Chip in ein zweites Kunstharz einzubetten. Mit diesen Maßnahmen soll zum einen erreicht werden, dass das vom Leuchtstoff generierte Licht über den Reflektor fokussierter abgegeben und insgesamt eine größere Helligkeit der Leuchtdiode erhalten wird, und dass zum anderen das Wellenlängenkonversionsmaterial durch die Reflektorwände vor der Lichtstrahlung benachbarter Leuchtdioden geschützt und keine unerwünschte Lichtstrahlung ausgesendet wird.

d. Die Druckschriften der Anlagen 5, 20 und 21 betreffen lediglich den speziellen Aufbau der dem GaN-LED-Chip zugrunde liegenden Halbleiter-Heterostruktur sowie Lebensdauer-Untersuchungen an GaN-LED-Chips.

e. Der Artikel der Anlage 7 befasst sich mit der Ausgestaltung einer oberflächenmontierbaren LED. Dabei wird der LED-Halbleiterchip entsprechend den Figuren 1 und 2 der Anlage 7 auf ein Leiterband (1) aufgebracht, mit einem einen Reflektor bildenden Thermoplast (2) umspritzt und schließlich mit transparentem Epoxidharz (5) vergossen.

f. In Anlage 8 wird eine LED beschrieben, die statt der üblichen horizontalen Montage auf einer Leiterplatte, vgl. Fig. 7, vertikal auf der Leiterplatte angeordnet wird, vgl. Fig. 1. Dadurch sollen zum einen dünnere Ausgestaltungen der den LED-Chip enthaltenden Anordnung ermöglicht und zum anderen Ausrichtungsprobleme beim Auflöten der LED vermieden werden, vgl. S. 5 der engl. Übersetzung.

g. Anlage 22 hat eine Leuchtdiode zum Gegenstand, die nach der Ausgestaltung der dortigen Ansprüche 2 und 4 eine zweischichtige Umhüllung aus Kunstharz aufweist, die neben Streupartikeln auch einen Leuchtstoff enthalten kann. Im Gegensatz zur Lehre des Streitpatents

dient der Leuchtstoff aber nicht der Farbmischung mit dem Licht der LED, sondern lediglich dazu, die Leuchtfarbe der LED hervorzuheben und auch im ausgeschalteten Zustand erkennen zu können, vgl. den seitenübergreifenden letzten Absatz auf Seite 9 der englischen Übersetzung nach Anlage 22a.

h. Anlage 23 ist nachveröffentlicht (frühestens aus dem Jahr 2002, vgl. die letzte Zeile der Tabelle) und daher hinsichtlich der Frage der Patentfähigkeit nicht zu berücksichtigender Stand der Technik.

Die übrigen Druckschriften liegen weiter ab.

## V.

Der Tatsachenvortrag der Klägerin in dem nach Schluss der mündlichen Verhandlung bei Gericht eingegangenen und nicht nachgelassenen Schriftsatz vom 25. Juli 2014 ist bei der Entscheidung nicht zu berücksichtigen (§ 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 296 a ZPO). Er bietet auch keinen Anlass für eine Wiedereröffnung der mündlichen Verhandlung. Selbst wenn man die Richtigkeit dieses Vortrags – der nach Darstellung der Klägerin einen Vorgang im Jahre 1994 betrifft – unterstellt, bleibt er für die Frage, ob und ggf. in welchem Umfang die W1... GmbH im Jahre 1995 tatsächlich weiße LEDs mit Blaulicht-GaN-Chips und dem Leuchtstoff  $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  an kunden ausgeliefert hat bzw. ob die Lehre des Patentanspruchs 1 in neuheitsschädlicher Weise durch den als Anlage 1.6 zur Akte gereichte Werbeflyer „White-News (COB-Technologie) 02/1995“ offenbart wurde, ersichtlich ohne Bedeutung.

## VI.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

## VII.

Gegen dieses Urteil kann das Rechtsmittel der Berufung gemäß § 110 PatG eingelegt werden.

Die Berufung ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils – spätestens nach Ablauf von fünf Monaten nach Verkündung – durch einen in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt schriftlich zum Bundestgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, einzulegen.

Die Berufungsschrift muss

- die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet ist, sowie
  - die Erklärung, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde,
- enthalten. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Auf die Möglichkeit, die Berufung nach § 125a PatG in Verbindung mit § 2 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) auf elektronischem Weg zum Bundesgerichtshof einzulegen, wird hingewiesen (s. [www.bundesgerichtshof.de/erv.html](http://www.bundesgerichtshof.de/erv.html))

Merzbach

Paetzold

Brandt

Dr. Friedrich

Dr. Zebisch